

Proyecto de fin de carrera  
**Ingeniería Técnica en Informática de Gestión**



**ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE GOBIERNO  
DE LAS TI  
Y PROPUESTA DE UN DISEÑO PARA UNA PYME BASANDOSE  
EN ITIL Y COBIT**

Fecha: 27/10/2010

Autor:

Joaquín Zamora Jiménez     [100056067@alumnos.uc3m.es](mailto:100056067@alumnos.uc3m.es)

Profesor:

Antonio Folgueras Marcos     [afolguer@inf.uc3m.es](mailto:afolguer@inf.uc3m.es)



## Índice de Contenidos

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 1.     | Definición del problema .....                                   | 7   |
| 2.     | Introducción a las TI .....                                     | 8   |
| 2.1.   | Introducción.....   | 8   |
| 2.2.   | Gobierno de las TI .....  | 9   |
| 2.3.   | Estándares Gestión y Gobierno de las TI .....                   | 16  |
| 2.3.1. | ITIL.....   | 16  |
| 2.3.2. | COBIT .....   | 20  |
| 2.4.   | Punto clave para Gestión y Gobierno TI .....                    | 26  |
| 2.4.1. | Gestión de la Demanda.....                                      | 26  |
| 2.4.2. | Planificación estratégica .....                                 | 27  |
| 2.4.3. | Gestión del Portafolio .....                                    | 29  |
| 2.4.4. | Cuadros de mando integral .....                                 | 30  |
| 3.     | Análisis de Herramientas Software de Gobierno.....              | 33  |
| 3.1.   | Introducción a las Herramientas .....                           | 33  |
| 3.2.   | Herramienta: Software 1 .....                                   | 40  |
| 3.3.   | Herramienta: Software 2.....                                    | 43  |
| 3.4.   | Herramienta: Software 3.....                                    | 46  |
| 3.5.   | Herramienta: Software 4.....                                    | 50  |
| 3.6.   | Herramienta: Software 1 Requisitos.....                         | 51  |
| 3.7.   | Herramienta: Software 2 Requisitos.....                         | 52  |
| 3.8.   | Herramienta: Software 3 Requisitos.....                         | 53  |
| 3.9.   | Herramienta: Software 4 Requisitos.....                         | 54  |
| 3.10.  | Comparativa de las Herramientas.....                            | 55  |
| 4.     | Diseño de Requisitos .....                                      | 56  |
| 4.1.   | Diseño Gestión de la Demanda .....                              | 56  |
| 4.1.1. | Diagrama Casos de Uso Gestión de la Demanda .....               | 56  |
| 4.1.2. | Diagrama de Actividad Gestión de la Demanda.....                | 84  |
| 4.1.3. | Diagrama de Clases Gestión de la Demanda .....                  | 98  |
| 4.2.   | Diseño Cumplimiento.....  | 117 |
| 4.2.1. | Diagrama Casos de Uso Cumplimiento.....                         | 117 |
| 4.2.2. | Diagrama de Actividad Cumplimiento .....                        | 127 |
| 4.2.3. | Diagrama de Clases Cumplimiento .....                           | 133 |
| 4.3.   | Diseño Cuadro de Mando Integral.....                            | 143 |
| 4.3.1. | Diagrama Casos de Uso Cuadro de Mando Integral.....             | 143 |
| 4.3.2. | Diagrama de Actividad Cuadro de Mando Integral .....            | 158 |
| 4.3.3. | Diagrama de Clases Cuadro de Mando Integral .....               | 166 |
| 4.4.   | Diseño Gestión del Portafolio de Proyectos .....                | 176 |
| 4.4.1. | Diagrama Casos de Uso Gestión del Portafolio de Proyectos ..... | 176 |
| 4.4.2. | Diagrama de Actividad Gestión del Portafolio de Proyectos ..... | 211 |
| 4.4.3. | Diagrama de Clases Gestión del Portafolio de Proyectos.....     | 229 |
| 4.5.   | Unión de Requisitos .....                                       | 247 |
| 5.     | Estudio Económico del Proyecto.....                             | 250 |
| 5.1.   | EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo) .....            | 250 |
| 5.2.   | Cronogramas del Proyecto.....                                   | 252 |
| 5.2.1. | Cronograma Planificado .....                                    | 252 |
| 5.2.2. | Cronograma Real .....   | 254 |
| 5.3.   | Desviación entre coste y tiempo .....                           | 256 |
| 5.3.1. | Diagrama de valor ganado .....                                  | 261 |
| 6.     | Conclusiones.....   | 263 |
| 6.1.   | Líneas Futuras .....  | 263 |



|  |     |
|--|-----|
| 7. Anexos .....                                  | 264 |
| 7.1. Anexos I: Cálculo de Puntos de Función..... | 264 |
| 8. Referencias .....                             | 275 |

|   |     |
|---|-----|
| Ilustración 1: El Gobierno TI garantiza la alineación de la función TI con las necesidades de su negocio .... | 13  |
| Ilustración 2: Grafico Cielo de Vida ITIL .....   | 19  |
| Ilustración 3: Principios Básicos de COBIT.....   | 22  |
| Ilustración 4: Cuadro de Mando Integral.....  | 31  |
| Ilustración 5: Gestión Demanda: Casos de uso Objetivos Estratégicos .....                                     | 57  |
| Ilustración 6: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Inversión .....  | 61  |
| Ilustración 7: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Demanda.....   | 65  |
| Ilustración 8: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Técnicas .....   | 69  |
| Ilustración 9: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Servicio TI.....   | 72  |
| Ilustración 10: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Proceso de Negocio .....                                | 75  |
| Ilustración 11: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Recursos .....  | 78  |
| Ilustración 12: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Costos .....  | 80  |
| Ilustración 13: Gestión Demanda: Gestión de Objetivos Estratégicos .....                                      | 84  |
| Ilustración 14: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Inversión .....                                   | 86  |
| Ilustración 15: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Demanda .....                                     | 87  |
| Ilustración 16: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Técnicas .....                                    | 89  |
| Ilustración 17: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Servicios TI.....                                 | 91  |
| Ilustración 18: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Procesos de Negocio .....                         | 92  |
| Ilustración 19: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Recursos .....                                    | 94  |
| Ilustración 20: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Costos.....                                       | 95  |
| Ilustración 21: Entidades principales de Gestión de la Demanda.....   | 99  |
| Ilustración 22: Diagrama de clases Gestión de la Demanda.....   | 100 |
| Ilustración 23: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión Objetivos Estratégicos.....                               | 117 |
| Ilustración 24: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión Cumplimiento.....   | 121 |
| Ilustración 25: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión de normas .....   | 124 |
| Ilustración 26: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Objetivos Estratégicos .....                        | 127 |
| Ilustración 27: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Cumplimiento .....                                  | 129 |
| Ilustración 28: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Normas .....  | 130 |
| Ilustración 29: Diagrama Cumplimiento .....   | 133 |
| Ilustración 30: Diagrama de clases Cumplimiento.....  | 134 |
| Ilustración 31: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Estrategia .....                              | 143 |
| Ilustración 32: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Objetivos Estratégicos .....                  | 146 |
| Ilustración 33: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Objetivos .....                               | 150 |
| Ilustración 34: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Acciones.....                                 | 154 |
| Ilustración 35: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Nivel de Servicio .....                       | 156 |
| Ilustración 36: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Estrategia .....                     | 158 |
| Ilustración 37: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Objetivos Estratégicos .....         | 160 |
| Ilustración 38: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Objetivos.....                       | 162 |
| Ilustración 39: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Acciones.....                        | 164 |
| Ilustración 40: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Nivel Servicio .....                 | 165 |
| Ilustración 41: Diagrama Cuadro Mando Integral.....   | 166 |
| Ilustración 42: Diagrama de clases Cuadro de Mando Integral.....  | 167 |
| Ilustración 43: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Proyecto .....                         | 177 |
| Ilustración 44 Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Recurso.....                            | 181 |
| Ilustración 45: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Riesgos .....                          | 187 |
| Ilustración 46: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Seguimiento Riesgo .....               | 189 |
| Ilustración 47: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Tratamiento Riesgo .....               | 193 |
| Ilustración 48: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Medidas Correctoras .....              | 197 |



|  |     |
|--|-----|
| Ilustración 49: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Amenazas .....                  | 199 |
| Ilustración 50: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Vulnerabilidad .....            | 201 |
| Ilustración 51: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Rentabilidad .....              | 203 |
| Ilustración 52: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Programa .....                  | 205 |
| Ilustración 53: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Tareas .....                    | 207 |
| Ilustración 54: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Recursos.....             | 211 |
| Ilustración 55: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Costos .....              | 212 |
| Ilustración 56: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Proyectos.....            | 214 |
| Ilustración 57: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Riesgos.....              | 217 |
| Ilustración 58: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Seguimiento Riesgo .....  | 218 |
| Ilustración 59: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Tratamiento Riesgo .....  | 219 |
| Ilustración 60: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Medidas Correctoras ..... | 221 |
| Ilustración 61: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Amenazas .....            | 222 |
| Ilustración 62: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Vulnerabilidades .....    | 223 |
| Ilustración 63: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Rentabilidad .....        | 225 |
| Ilustración 64: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Programa.....             | 226 |
| Ilustración 65: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Tareas .....              | 227 |
| Ilustración 66: Diagrama Gestión del Portafolio de Proyectos .....                                     | 230 |
| Ilustración 67: Diagrama de Clases Gestión del Portafolio Proyectos .....                              | 231 |
| Ilustración 68: Unión de Diagramas .....   | 247 |
| Ilustración 69: EDT .....  | 251 |
| Ilustración 70: Diagrama de Planificación Proyecto .....   | 252 |
| Ilustración 71: Diagrama de Planificación Real Proyecto .....  | 254 |
| Ilustración 72: Tipo de conteo para los puntos de función. ....  | 264 |
| Ilustración 73: Alcances de la medición en puntos de función.....                                      | 265 |
| Ilustración 74: Puntos de Función distribución de los ficheros .....                                   | 267 |
|  |     |
| Tabla 1: Tablas de relación definiciones Gobierno Entorno .....  | 13  |
| Tabla 2: Explicación de Requisitos Herramientas .....  | 34  |
| Tabla 3: Requisitos Herramienta Software 1 .....   | 51  |
| Tabla 4: Requisitos Herramienta Software 2 .....   | 52  |
| Tabla 5: Requisitos Herramienta Software 3 .....   | 53  |
| Tabla 6: Requisitos Herramienta Software 4 .....   | 54  |
| Tabla 7: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos .....                | 57  |
| Tabla 8: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Inversión.....                              | 61  |
| Tabla 9: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Demanda.....                                | 65  |
| Tabla 10: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Técnicas.....                              | 69  |
| Tabla 11: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Servicios TI .....                         | 72  |
| Tabla 12: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Procesos de Negocio .....                  | 75  |
| Tabla 13: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Recursos .....                             | 78  |
| Tabla 14: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Costos .....                               | 80  |
| Tabla 15: Gestión Demanda: Clase Inversión .....   | 101 |
| Tabla 16: Gestión Demanda: Clase Objetivos Estratégicos.....   | 104 |
| Tabla 17: Gestión Demanda: Clase Objetivo.....   | 105 |
| Tabla 18: Gestión Demanda: Clase Métrica .....   | 105 |
| Tabla 19: Gestión Demanda: Clase Metas.....  | 106 |
| Tabla 20: Gestión Demanda: Clase Demanda .....   | 107 |
| Tabla 21: Gestión Demanda: Clase Servicio TI.....  | 108 |
| Tabla 22: Gestión Demanda: Clase Recursos y subclases .....  | 109 |
| Tabla 23: Gestión Demanda: Clase Costos.....   | 112 |
| Tabla 24: Tabla de costes para coste total de propiedad .....  | 115 |
| Tabla 25 Gestión Demanda: Clase Procesos de Negocio .....  | 115 |
| Tabla 26 Gestión Demanda: Clase Técnicas.....  | 116 |
| Tabla 27: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos .....               | 117 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabla 28 Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Cumplimiento.....                          | 121 |
| Tabla 29 Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Normas .....                               | 124 |
| Tabla 30: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivos Estratégicos.....                                     | 136 |
| Tabla 31: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivos .....   | 137 |
| Tabla 32: Gestión Cumplimiento: Clase Métrica .....   | 137 |
| Tabla 33: Gestión Cumplimiento: Clase Meta.....   | 138 |
| Tabla 34: Gestión Cumplimiento: Clase Cumplimiento.....   | 139 |
| Tabla 35: Gestión Cumplimiento: Clase Normas .....  | 140 |
| Tabla 36: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivo Norma.....   | 141 |
| Tabla 37: Gestión Cumplimiento: Clase Evaluación.....   | 141 |
| Tabla 38: Gestión Cumplimiento: Clase Madurez.....  | 142 |
| Tabla 39: Cuadro de Mando Integral: Descripción casos de uso Gestión Estrategia .....                 | 143 |
| Tabla 40: Cuadro de Mando Integral: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos .....     | 146 |
| Tabla 41: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos .....                           | 150 |
| Tabla 42: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Acciones .....                            | 154 |
| Tabla 43: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Nivel de Servicio .....                   | 156 |
| Tabla 44: Cuadro de Mando Integral: Clase Estrategia .....  | 168 |
| Tabla 45: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivos Estratégicos .....                                | 169 |
| Tabla 46: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivo .....  | 170 |
| Tabla 47: Cuadro de Mando Integral: Clase Métrica.....  | 170 |
| Tabla 48: Cuadro de Mando Integral: Clase Metas .....   | 171 |
| Tabla 49: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivos.....  | 171 |
| Tabla 50: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivo .....  | 172 |
| Tabla 51: : Cuadro de Mando Integral: Clase Métricas .....  | 173 |
| Tabla 52: Cuadro de Mando Integral: Clase Metas .....   | 173 |
| Tabla 53: Cuadro de Mando Integral: Clase Acciones .....  | 174 |
| Tabla 54: Cuadro de Mando Integral: Clase Niveles de Servicio.....                                    | 175 |
| Tabla 55: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Proyecto .....            | 177 |
| Tabla 56: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Recursos .....            | 181 |
| Tabla 58: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Riesgos .....             | 187 |
| Tabla 59: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Seguimiento Riesgo .....  | 189 |
| Tabla 60: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Tratamiento Riesgo .....  | 193 |
| Tabla 61: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Medidas Correctoras ..... | 197 |
| Tabla 62: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Amenazas .....            | 199 |
| Tabla 63: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Vulnerabilidades.....     | 201 |
| Tabla 64: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Rentabilidad .....        | 203 |
| Tabla 65: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Programa .....            | 205 |
| Tabla 66: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Tareas .....              | 207 |
| Tabla 67: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Recursos y subclases.....                            | 233 |
| Tabla 68: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Costos .....   | 236 |
| Tabla 69: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Rentabilidad.....                                    | 238 |
| Tabla 70: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Proyecto .....                                       | 238 |
| Tabla 71: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Riesgo .....   | 240 |
| Tabla 72: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Seguimiento Riesgo .....                             | 241 |
| Tabla 73: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Tratamiento Riesgo .....                             | 242 |
| Tabla 74: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Medida Correctora .....                              | 243 |
| Tabla 75: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Amenazas .....                                       | 243 |
| Tabla 76: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Vulnerabilidades .....                               | 244 |
| Tabla 77: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Programa .....                                       | 245 |
| Tabla 78: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Tareas .....   | 245 |
| Tabla 79: Unión de Diagramas .....  | 248 |
| Tabla 80: Estudio Económico: Horas Planificadas del Proyecto.....                                     | 252 |
| Tabla 81: Estudio Económico: Horas Reales del Proyecto.....   | 255 |
| Tabla 82: Estudio Económico: Comparación Horas Reales y Planificadas del Proyecto.....                | 257 |
| Tabla 83: Tablas de complejidad puntos de Función.....  | 267 |



|   |     |
|---|-----|
| Tabla 84: Tablas de complejidad 2, puntos de función.....   | 268 |
| Gráfico 1: Comparación Requisitos Herramientas Gobierno TI .....  | 55  |
| Gráfico 2: Comparación Requisitos Globales Herramientas Gobierno TI.....                                      | 55  |
| Gráfico 3: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto en tareas .....                       | 257 |
| Gráfico 4: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtareas: Introducción....       | 258 |
| Gráfico 5: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtareas: Análisis .....         | 258 |
| Gráfico 6: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtareas: Diseño.....            | 259 |
| Gráfico 7: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtareas: Estudio Económico..... | 259 |
| Gráfico 8: Comparación Costos por Tareas.....   | 260 |





## 1. Definición del problema

Este proyecto nace por la necesidad que tienen las organizaciones de poder gestionar los servicios de TI y el Gobierno de las TI, cada vez mas empresas necesitan de alguna herramienta o estándar para poder llevarlo a cabo por ellas mismas, pero aunque es una gran necesidad para la mayoría de las empresas solo las grandes organizaciones se han dado cuenta y han puesto remedio con grandes aplicaciones y estándares utilizados.

Las pequeñas empresas que son las que más abundan en la actualidad sienten la necesidad de gobernar las TI pero no pueden acceder a estas grandes aplicaciones para su negocio por coste como por la amplitud que tienen estas herramientas, por lo tanto y debido a esta necesidad se propondrá el análisis y el diseño de una herramienta de Gobierno TI adaptada a un PYME (Pequeña y Mediana Empresa).

En este proyecto se realizara una introducción a las Tecnologías de la Información para entrar a definir qué se entiende por Gobierno TI, así como dos de los modelos o estándares más importantes y más utilizados que son ITIL y COBIT, para posteriormente introducirnos en el entorno donde se realizará el grueso del proyecto, la esencia de esté serán los conceptos de Gestión de la Demanda, Cuadro de mando integral, planificación estratégica y Gestión del Portafolio de Proyectos.

También se incluye un estudio de algunas de las herramientas de Gobierno más importantes, para situarnos en las opciones más destacadas que hay en el mercado, analizando estas herramientas para saber cuál es su objetivo y alcance, a quien van dirigidas, que beneficios aportan y que requisitos son los más importantes en ellas.

Con toda la información anterior se realizar un análisis y diseño de una herramienta basada en los conceptos de Gestión de la Demanda, Cuadro de mando integral, planificación estratégica y Gestión del Portafolio de Proyectos para una PYME.



## 2. Introducción a las TI

### 2.1. Introducción

En los últimos años las organizaciones han cambiado mucho debido a la implantación de nuevas tecnologías, con ellas tareas que antes se hacían a mano se empezaron a realizar con ordenadores.

Cada vez más tareas se hacían con estos nuevos compañeros, pero llegó un momento que teníamos que ir más allá puesto que teníamos la necesidad de comunicación entre ellos y poder tratar información de manera inmediata. Estas tecnologías se extendieron en todas las áreas de las organizaciones y con esto empezó la era de las Tecnológicas de la Información.

Con estas tecnologías tan presentes y sin Gestión sobre ellas todo empezó a ser un caos, por ello apareció la Gestión de servicios y el Gobierno de Tecnologías de la Información para poder conseguir que estas tecnologías prestaran un servicio fiable, alineado con el negocio y una manera de poder gobernarlas de forma eficiente.

En primer lugar y para esta introducción sobre las tecnologías de la Información o abreviadamente TI vamos a definir el término y posteriormente entraremos más concretamente que se entiende por ellas.

Las tecnologías de la información son aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de la información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones [Bologna y Walsh, 1997].

Tras la definición puede que no nos quede demasiado claro a que nos referimos pero tenemos que darnos cuenta que todos usamos las TI de una manera u otra; las personas que trabajan en Gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo utilizan la TI cotidianamente mediante el uso de Internet, las tarjetas de crédito, el pago electrónico de la nómina, entre otras funciones; es por eso que la función de la TI en los procesos de la empresa se han expandido rápidamente.

Como ya suponemos las TI están íntimamente relacionadas con la informática y el mundo de los ordenadores.

Con los avances actuales tanto en infraestructura como en conocimientos hace posible tener la información al instante y poder utilizarla convenientemente, por eso ha cambiado mucho las cosas debido a las TI puesto que utilizándolas de forma eficiente podemos obtener unas ventajas competitivas.

Es cierto que existen esas ventajas pero para obtenerlas hay que saber gobernar las TI y adaptarlas en cada momento a nuestras necesidades, porque para qué sirve tener un sistema de información que nos aporta los datos tarde o que en definitiva no cumple con la función que en su momento cumplía.

Las tecnologías de la información representan una herramienta cada vez más importante en los negocios, sin embargo el implementar un sistema de información de una empresa no garantiza que ésta obtenga resultados de manera inmediata o a largo plazo.

En los días que vivimos serían impensables las organizaciones de negocio sin las tecnologías de la información que las ayudan.

En sucesivos puntos se explicarán algunos conceptos claves para la comprensión de las tecnologías de la información aplicadas al negocio.





## 2.2. Gobierno de las TI

En este punto expondremos brevemente que es el Gobierno corporativo, algunas definiciones sobre Gobierno TI y se explicará qué se entiende y que es lo que engloba el Gobierno de las TI.

El Gobierno Corporativo es el sistema por medio del cual las empresas son dirigidas controladas y desarrolladas. Su estructura especifica la distribución de los derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes de la misma, tales como dirección, gerencia, accionistas, empleados y otros agentes económicos que mantengan algún interés en la empresa.

El Gobierno Corporativo también provee una estructura a través de la cual se establecen los objetivos de la empresa, los medios para alcanzar éstos y la forma de hacer un seguimiento a su desempeño. [Gobierno TI, 2002]

Ahora se expondrán algunas definiciones de Gobierno de las TI:

### **Weill & Ross**

El Gobierno TI es un marco para la toma de decisiones y la asignación de responsabilidades para facilitar el resultado deseado respecto al uso de la TI.

Proceso por el cual las organizaciones vinculan las acciones de TI con sus metas de desempeño y asignan responsables de esas acciones y de sus resultados

Un Gobierno TI efectivo debería responder tres preguntas:

¿Qué decisiones deben tomarse para garantizar un efectivo manejo y uso de TI?

¿Quién debe tomar estas decisiones?

¿Cómo se toman estas decisiones y se les hace seguimiento?

[Weill & Ross, 2004]

### **Forrester**

Proceso por medio del cual se toman decisiones acerca de las inversiones de TI.

Algunos elementos del Gobierno de TI:

- Cómo se toman las decisiones,
- Quien toma las decisiones y quiénes son los responsables
- Cómo se miden y se les hace seguimiento a los resultados de esos procesos de toma de decisiones.

Cuatro Objetivos del Gobierno TI

- Alineación y valor de la TI
- Rendición de cuentas de TI
- La medición del desempeño de TI
- La administración de riesgos en TI

[Forrester firma de Consultores -Craig Simons, 2005]

### **ITGI**

Responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de directores; parte integral del Gobierno Corporativo que consta de liderazgo, estructuras organizacionales y procesos que garantizan que la TI de la empresa soportará y extenderá las estrategias y objetivos organizacionales.

- Integra e institucionaliza buenas prácticas para garantizar que la TI sirve de soporte a los objetivos del negocio.
- Facilita que la empresa aproveche al máximo su información, maximice los beneficios, capitalice las oportunidades y obtenga ventajas competitivas

Áreas Focales del Gobierno de TI

- Alineación Estratégica
- Entrega de valor
- Administración de riesgos
- Administración de recursos
- Medición del desempeño

### **Alineación Estratégica**

Se enfoca en garantizar el vínculo entre los planes de negocio y de TI; en definir, mantener y validar la propuesta de valor de TI; y en alinear las operaciones de TI con las operaciones de la empresa.

### **Entrega de valor**



Se refiere a ejecutar la propuesta de valor a todo lo largo del ciclo de entrega, asegurando que TI genere los beneficios prometidos en la estrategia, concentrándose en optimizar los costos y en brindar el valor intrínseco de la TI.

#### **Administración de riesgos**

Requiere conciencia de los riesgos por parte de los altos ejecutivos de la empresa, un claro entendimiento del deseo de riesgo que tiene la empresa, comprender los requerimientos de cumplimiento, transparencia de los riesgos significativos para la empresa, y la inclusión de las responsabilidades de administración de riesgos dentro de la organización.

#### **Administración de recursos**

Se trata de la inversión óptima, así como la administración adecuada de los recursos críticos de TI, aplicaciones, información, infraestructura y personas. Los temas claves se refieren a la optimización de conocimiento y de infraestructura.

#### **Medición del desempeño**

Rastrea y monitorea la estrategia de implementación, la terminación del proyecto, el uso de los recursos, el desempeño de los procesos y la entrega del servicio, con el uso, por ejemplo, de balanced scorecards que traducen la estrategia en acción para lograr las metas que se puedan medir más allá del registro convencional.[IT Governance Institute / ISACA, 2003]

#### **Standards Australia Limited**

Sistema por el cual el uso actual y futuro de las TI es dirigido y controlado. Comprende dirigir y evaluar los planes para que el uso de las TI para apoyar a la organización y monitorear su uso para lograr los planes. Esto incluye la estrategia y las políticas para el uso de las TI dentro de una organización.

Seis Principios fundamentales

- Entendimiento claro de las responsabilidades de TI.
- Garantizar que los individuos en la organización comprendan y acepten sus responsabilidades en materia de TI. Los administradores deben entender cómo las TI se utilizan en su organización.
- Planeación de TIC para el soporte a la organización.
- Las TI deben ajustarse a los planes actuales y necesidades futuras de la organización y así como los planes de TI deben apoyar los planes de la organización.
- Adquisición válida de TI
- Las TI deben adquirirse basadas en un proceso de análisis que busque un equilibrio adecuado entre los costos, los riesgos a largo plazo y beneficios a corto plazo.
- Asegurar el buen desempeño de la TI cuando sea requerida
- Asegurar que las TI son aptas para apoyar los procesos y objetivos de la organización, receptivo y flexible a los cambios empresariales y proporciona apoyo a la empresa cuando sea requerido por esta.
- Asegurar que la TI cumple formalmente las reglas y normas.
- El uso de las TI debe cumplir con la normatividad y reglamentación externas y con las políticas, prácticas internas.
- Tener en cuenta el recurso humano respecto de TI
- Asegurar que las TI responde a la situación actual y evolución de las necesidades de todas las "personas en el proceso".

[Standards Australia Limited, 2005]

#### **International Organization for Standardization – ISO**

Este estándar internacional provee directrices para el Gobierno de TI y ayuda a los miembros de altos niveles organizacionales a entender y cumplir cabalmente sus obligaciones legales, regulatorias y éticas respecto del uso de TI en las organizaciones.

- ISO/IEC 38500 es un estándar aplicable a todo tipo de organizaciones.

El marco de trabajo comprende definiciones, principios y el modelo. Es un conjunto de seis principios para el buen Gobierno de TI

- Asegurar que las responsabilidades de TI están claramente establecidas.
- Alinear las estrategias corporativas y de TI
- Realizar apropiadamente la inversión y adquisición de TI

- Cumplir con el desempeño requerido por la organización
- Cumplir con los requerimientos de orden legal, regulatorio y normativo
- Tener en cuenta el comportamiento humano en las políticas y prácticas de TI

[International Organization for Standardization – ISO, ISO/IEC 38500, 2008]

#### **Alan Calder & Steve Moir**

Un marco de referencia para el liderazgo, las estructuras organizacionales y procesos de negocio; los estándares y el cumplimiento de éstos estándares el cual asegura que la TI de la organización apoya y facilita el logro de sus estrategias y objetivos.

Ayudar a obtener el máximo beneficio de TI a partir de la aplicación de varios marcos de referencia, estándares e implementación de las mejores prácticas del Gobierno de TI, focalizada en la norma ISO/IEC- 38500

#### **Componentes**

- Estrategia de negocio.
- Administración del riesgo y cumplimiento.
- Estrategia de TI.
- Administración de cambios.
- Potencial de la tecnología y la información.
- Administración de las operaciones.

[Alan Calder & Steve Moir, 2009]

#### **Mas definiciones de lo que se entiende por Gobierno TI**

“El Gobierno TI es un conjunto de procedimientos, estructuras y comportamientos utilizados para lograr una mejor relación entre los actores implicados en el funcionamiento y la administración de los sistemas de información en una organización.” [Agaex Informatica, 2006]

“El Gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que la TI de la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales.” [Cobit, 2006]

“El Gobierno de TI consiste en un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales. Las estructuras implican la existencia de funciones de responsabilidad como los ejecutivos y responsable de las cuentas de TI, así como diversos comités de TI. Los procesos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI. Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el dialogo en la estrategia y el aprendizaje compartido.”

[ITILV3, 2007]

Gobierno de TI es la disciplina encargada de manejar adecuadamente las actividades de TI y contestar las siguientes preguntas:

- ¿La compañía está haciendo las cosas adecuadas? (Proyectos de TI que agreguen valor estratégico/económico).
- ¿Lo está haciendo de la manera adecuada? (enfoque, metodologías, técnicas, herramientas).
- ¿Está usando eficientemente la tecnología de la información?
- ¿Se están alcanzando los objetivos deseados?

En definitiva, Gobierno de TI no es más ni menos que otra componente del Gobierno corporativo cuyas principales responsabilidades son:

- Alinear la estrategia de IT con la estrategia del negocio.
- Proveer dirección a los procesos que implementan la estrategia.
- Garantizar la obtención de los resultados deseados.

[Axentia, 2005]

"La capacidad de organización para controlar la formulación y implementación de la estrategia TI y guía para la dirección apropiada para el propósito de lograr ventajas competitivas para la empresa".

[Reino Unido Ministerio de Industria y Comercio Internacional, 1999]

"Gobierno de TI es la responsabilidad del Consejo de Administración y la Gestión ejecutiva,



es una parte integral de la empresa de Gobierno y consisten en el liderazgo y las estructuras organizativas y procesos que aseguren que la organización de TI sostiene y se extiende en la organización estrategia y los objetivos”

[Reino Unido Ministerio de Industria y Comercio Internacional, 1999]

“Gobierno de TI es la alineación estratégica de TI con el negocio de tal manera que el valor total de la empresa se hace a través del desarrollo y mantenimiento de un control efectivo de TI y la rendición de cuentas, Gestión del rendimiento y Gestión del riesgo”

[Webb, Pollard y Ridley, 2006]

“Gobierno de TI es sobre la toma de decisiones de TI: La preparación, realización y aplicación de las decisiones respecto a los objetivos, procesos, personas y la tecnología en un nivel táctico y estratégico”

[Simonsson & Johnson, 2005]

“Gobierno de TI se describe el lugar de la responsabilidad de las funciones de TI”.

[Brown y Magill, 1994]

Gobierno de TI es el grado en que la autoridad para la toma de decisiones de TI se define y se reparten entre la administración y los procesos directivos de TI y las organizaciones empresariales se aplican en el establecimiento de prioridades de TI y la asignación de recursos de TI. [Luftman, 1996]

Gobierno de TI se refiere a los patrones de autoridad para las actividades de TI clave.

[Sambamurthy y Zmud, 1999]

Gobierno de TI se describe como el proceso general de una empresa para compartir los derechos de decisión al respecto y supervisar la ejecución de inversiones en TI.

[Weill y Vitale, 2002]

Después de ver que es el Gobierno corporativo y el Gobierno TI podemos apreciar que en el fondo ambos están en el mismo camino que es gestionar, administrar y sacar el máximo partido posible dentro de los recursos disponibles, la gran diferencia entre los dos en el ámbito de actuación de la gobernanza, que en un caso en toda la organización y en el otro las tecnologías de la información, viendo esto podríamos afirmar que el Gobierno TI formaría parte del Gobierno corporativo, desvinculándose de este solo en las técnicas o maneras de gobernarle.

Centrándonos en las definiciones de Gobierno TI podemos observar que hay similitudes entre ellas

- El alineamiento de las decisiones de TI con los objetivos de negocio.
- Buscan orientar sobre las mejores prácticas de dirección, evaluación y control de la TI en la organización.
- Se preocupan por el adecuado manejo de los recursos de TI, su desempeño y la administración del Riesgo de TI.
- Está íntimamente relacionada con el Gobierno corporativo
- La gobernanza de las TI es responsabilidad de la alta dirección puesto que estará dentro del Gobierno en general o corporativo.

Entrando en el Gobierno TI y tras estas definiciones podemos ver la importancia de este para las organizaciones llegando a ser la base del funcionamiento de las organizaciones actuales.

Viendo la importancia de este en las organizaciones nos lleva a algunas consecuencias:

- Las TI llegan a ser un “recurso” de alta importancia estratégica.
- Las TI deben alinearse con el negocio para asegurar que lo sostienen de la mejor manera posible.
- Los accionistas y terceras partes deben ser informados de la situación TI de las organizaciones.
- Las TI deben ser gestionadas de manera racional y controlada debido a gran impacto que supone en la organización.



Ilustración 1: El Gobierno TI garantiza la alineación de la función TI con las necesidades de su negocio

Como podemos observar en la imagen arriba expuesta el Gobierno TI controla las tecnologías de la información como recursos, servicios, seguridad, calidad y está relacionado y alineado con el negocio para poder proporcionar los servicios e infraestructuras TI que sean adecuadas a la Demanda del negocio.

Después de haber visto todas estas definiciones de Gobierno TI se propondrá una definición de acuerdo a las anteriores.

El Gobierno TI es un marco de trabajo para la toma de decisiones, asignación de recursos y servicios asegurando la calidad y seguridad de las tecnologías de la información alineadas con la estrategia de negocio y el Gobierno corporativo, asegurando con ello el control de medio a largo plazo de las TI en la organización.

Los entornos de trabajo que se pueden deducir de las definiciones de Gobierno TI son:

- Gestión de la Demanda (Como parte de la planificación estratégica de TI)
- Cumplimiento (Como parte de la planificación estratégica de TI)
- Cuadro de mando integral
- Gestión del Portafolio de Proyectos

A continuación se mostrara como ejemplo alguna de las definiciones relacionadas con los entornos del proyecto.

Tabla 1: Tablas de relación definiciones Gobierno Entorno

| Entorno                      | Definición  | Referencias al entorno   |
|------------------------------|---|--|
| <b>Gestión de la Demanda</b> | Responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de directores; parte integral del Gobierno Corporativo que consta de liderazgo, estructuras organizacionales y procesos que garantizan que la TI de la empresa soportará y extenderá las estrategias y objetivos organizacionales.<br>[IT Governance Institute / ISACA, 2003] | Estará relacionado con este entorno puesto que para poder extender las estrategias y los objetivos lo hará mediante los objetivos estratégicos y estos son un punto importante en la Gestión de la Demanda, estos objetivos se extenderán en las TI por medio de Demandas de servicios TI. |
|                              | “El Gobierno de TI consiste en un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos  | Como en la anterior definición se expone la toma de  |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | relacionales. Las estructuras implican la existencia de funciones de responsabilidad como los ejecutivos y responsable de las cuentas de TI, así como diversos comités de TI. Los procesos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI. Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el dialogo en la estrategia y el aprendizaje compartido.”<br>[ITILV3, 2007] | decisiones de la estrategia contemplada en parte por la Gestión de la Demanda.   |
|  | “Gobierno de TI es sobre la toma de decisiones de TI: La preparación, realización y aplicación de las decisiones respecto a los objetivos, procesos, personas y la tecnología en un nivel táctico y estratégico”<br>[Simonsson & Johnson, 2005]   | Podemos ver como relaciona los objetivos estratégicos con los servicios TI que será donde se apliques los objetivos.       |
|  | Gobierno de TI es el grado en que la autoridad para la toma de decisiones de TI se define y se reparten entre la administración y los procesos directivos de TI y las organizaciones empresariales se aplican en el establecimiento de prioridades de TI y la asignación de recursos de TI.<br>[Luftman, 1996]  | El reparto de servicios TI dependiendo de la Demanda y los objetivos estratégicos y asignado recursos a estos servicios TI |

| Entorno             | Definición  | Referencias al entorno  |
|---------------------|---|---|
| <b>Cumplimiento</b> | Un marco de referencia para el liderazgo, las estructuras organizacionales y procesos de negocio; los estándares y el cumplimiento de éstos estándares el cual asegura que la TI de la organización apoya y facilita el logro de sus estrategias y objetivos.<br>[Alan Calder & Steve Moir, 2009]                             | Se expone claramente el cumplimiento de estándares y norma por parte de los objetivos estratégico.  |
|                     | Responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de directores; parte integral del Gobierno Corporativo que consta de liderazgo, estructuras organizacionales y procesos que garantizan que la TI de la empresa soportará y extenderá las estrategias y objetivos organizacionales.<br>[IT Governance Institute / ISACA, 2003] | Esta implícitamente en la definición que para garantizar las estrategias se deberá realizar el cumplimiento de estos objetivos y estrategias de TI realizando el cumplimiento con las normas o estándares establecidos. |

| Entorno                         | Definición  | Referencias al entorno   |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Cuadro de Mando Integral</b> | Responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de directores; parte integral del Gobierno Corporativo que consta de liderazgo, | Para poder extender las estratégicas se necesitara comprobar si se pueden cubrir por |



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | estructuras organizacionales y procesos que garantizan que la TI de la empresa soportará y extenderá las estrategias y objetivos organizacionales.<br>[IT Governance Institute / ISACA, 2003] | medio de un nivel de servicio TI ya existente en la organización o deberemos realizar nuevas acciones como la creación de Proyectos nuevos. |
|--|---|---|

| Entorno                                    | Definición  | Referencias al entorno   |
|--|---|--|
| <b>Gestión del Portafolio de Proyectos</b> | Responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de directores; parte integral del Gobierno Corporativo que consta de liderazgo, estructuras organizacionales y procesos que garantizan que la TI de la empresa soportará y extenderá las estrategias y objetivos organizacionales.<br>[IT Governance Institute / ISACA, 2003] | Está relacionada con la Gestión del Portafolio de Proyectos porque la extensión de las estrategias por medio de las TI puede derivar en proyecto nuevos. |
|  | “Gobierno de TI es sobre la toma de decisiones de TI: La preparación, realización y aplicación de las decisiones respecto a los objetivos, procesos, personas y la tecnología en un nivel táctico y estratégico”<br>[Simonsson & Johnson, 2005]   | Las decisiones tomadas como objetivos estratégicos pueden derivar en Proyectos.  |

Aunque se han expuesto estas, la mayoría de las definiciones tienen una relación más o menos cercana con los entornos que mostrara el proyecto.



## 2.3. Estándares Gestión y Gobierno de las TI

### 2.3.1. ITIL

Biblioteca de la Infraestructura de Tecnologías de la Información o también conocida como ITIL, es un marco de trabajo de las Mejores prácticas para el servicio de las tecnologías de la información.

ITIL surgió debido al servicio prestado a los departamentos del Gobierno británico por empresas de TI (tecnología de la información), este servicio era de tan buena calidad que la Agencia Central de Telecomunicaciones desarrollo una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI.

Una de las premisas que consideraron fue que esta metodología debía ser independiente de los suministradores de servicios, no pertenecería a un suministrador si no que todos los suministradores de servicios podrían adaptarse a ella.

Al desarrollar ITIL se consiguió un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI que contiene una descripción detallada de los procesos más importantes de una organización, conseguido a partir de Mejores Prácticas procedentes de todo tipo de suministradores de servicios TI.

Ha pasado mucho tiempo desde su aparición pero hoy en día es ampliamente utilizado, habiendo traspasado fronteras convirtiéndose en una guía de referencia útil para la Gestión de servicios TI.

Como se comento anteriormente ITIL es un marco de trabajo para la Gestión de servicios TI, esto nos trae una serie de ventajas aunque no está exenta de inconvenientes.

Ventajas para el cliente/usuario:

- La provisión del servicio TI está más centrada en el cliente y los acuerdos sobre calidad del servicio contribuye a mejorar la relación.
- Los servicios están mejor descritos, en el idioma del cliente y con más detalle.
- Mejor Gestión de la calidad, la disponibilidad, la fiabilidad y el coste de los servicios.
- Mejor comunicación con la organización de TI a través de los puntos de contacto acordados.

Ventajas para la organización de TI:

- La organización de TI desarrolla una estructura más clara, es más eficaz y está más orientada hacia los objetivos de la empresa.
- La organización de TI tiene más control sobre la infraestructura y de los servicios que es responsable y los cambios son más fáciles de gestionar.
- Una buena estructura de procesos proporciona un buen marco de trabajo para la externalización de elementos de servicios TI.
- El seguimiento de las Mejores Prácticas impulsa un cambio de la cultura hacia la provisión de servicios y facilita la introducción de sistemas de Gestión de calidad basados ISO 9000 o en ISO/IEC 20000.
- ISO 9000: son normas de calidad y Gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática orientada a la producción de bienes o servicios. Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de Gestión y de herramientas específicas, como los métodos de auditoría.
- ISO/IEC 20000: Normas publicadas por las organizaciones ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), es el estándar reconocido internacionalmente en Gestión de servicios de TI.
- Los marcos de trabajo pueden proporcionar marcos de referencias coherentes para la comunicación interna y la comunicación con los suministradores, así como para la normalización e identificación de procedimientos.

Inconvenientes o errores cometidos:

- La introducción puede durar más tiempo y exigir un esfuerzo considerable, así como un cambio de cultura en la organización, un exceso de ambición puede dar lugar a frustración



al ver que nunca se alcanzan los objetivos.

- La calidad del servicio se puede resentir si las estructuras de procesos se convierten en un objetivo en sí mismas, en este caso, los procedimientos innecesarios o excesivamente complejos se consideran obstáculos burocráticos que hay que evitar en la medida de lo posible.
- Los procesos de TI no mejoran si no se tiene una idea clara de qué tienen que hacer los procesos, cuales son los mejores indicadores de rendimiento y como se pueden controlar los procesos.
- Las mejoras en la provisión de servicios y las reducciones de costes no serán apreciables si no existen datos de referencia y/o no se establecen los objetivos correctos.
- El éxito en la implementación requiere la participación y el compromiso de personal a todos los niveles de la organización, encarar el desarrollo de las estructuras de procesos a un departamento especializado puede hacer que dicho departamento se sienta aislado y avance en una dirección distinta de la que desean otros departamentos.
- Si la inversión realizada en formación y herramientas de soporte es insuficiente, no se sacará partido a los procesos y el servicio no mejorará, es posible que a corto plazo se necesiten más recursos y personal si la organización tiene un exceso de actividades rutinarias de Gestión de servicios de TI en las que no siga Mejores Prácticas

Ahora describiremos algunos conceptos básicos en los que se basa ITIL:

### **Servicio**

Es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos.

### **Valor**

Consta de dos componentes claras desde el punto de vista del cliente, que son la funcionalidad (lo que el cliente recibe) y garantía (es como se proporciona el servicio).

### **Gestión de Servicios**

Es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios.

Algunos de los principios que sigue ITIL en Gestión de servicios son:

- Especialización y Coordinación: El objetivo de la Gestión de servicios es ofrecer capacidades y recursos a través de servicios que sean útiles y aceptables para el cliente desde el punto de vista de la calidad, los costes y los riesgos. El proveedor de servicios asume la responsabilidad y se encarga de gestionar los recursos en nombre del cliente, lo que permite a éste concentrarse en las actividades básicas de su empresa. La Gestión de servicios coordina las responsabilidades correspondientes a ciertos recursos tomando como guía la utilidad y la garantía.
- Principio de agencia: La Gestión de servicios implica siempre la participación de un agente y de un responsable que ayuda al agente a llevar a cabo sus actividades. Los agentes pueden ser consultores, asesores o proveedores de servicios. Los agentes de servicios actúan como intermediarios entre los proveedores de servicios y los clientes y usuarios. Por lo general, estos agentes pertenecen a la plantilla del proveedor de servicios, aunque también pueden ser procesos y sistemas de autoservicio para usuarios. EL valor para el cliente se genera a través de acuerdos entre los responsables y los agentes.
- Encapsulación: El cliente centra su interés en el valor de uso y prefiere mantenerse al margen de los detalles técnicos y de estructura. El principio de encapsulación se basa en ocultar al cliente lo que no necesita y en mostrarle lo que le resulta útil y valioso. Este principio está estrechamente relacionado con estos: Separación de concepto, Modularidad, Acoplamiento flexible (independencia recíproca entre recursos y usuarios).

### **Sistema**

Es un grupo de componentes interrelacionados que forman un conjunto unificado y que funcionan juntos para conseguir un objetivo común.

Para ITIL el ciclo de vida del servicio, una función, un proceso o una organización son sistemas, por lo tanto el concepto de sistema es muy amplio.

### **Función**



Es una subdivisión de una organización que está especializada en realizar un tipo concreto de trabajo y tiene la responsabilidad de obtener resultados concretos.

Las funciones son subdivisiones independientes que tienen las capacidades y recursos necesarios para alcanzar los resultados exigidos. Tienen sus propias prácticas y sus propios cuerpos de conocimiento.

### **Proceso**

Es un conjunto estructurado de actividades diseñado para cumplir un objetivo concreto. Los procesos dan como resultado un cambio orientado hacia un objetivo y utilizan la retroalimentación para efectuar acciones de automejora y autocorrección.

Los procesos tienen algunas características importantes:

- Son medible ya que están orientados a resultados.
- Tienen resultado concretos.
- Ofrecen resultados a clientes o partes implicadas.
- Responde a un evento específico, un proceso es continuo e iterativo, pero siempre se inicia con un evento determinado.

Los procesos están formados por actividades, las cuales deben poder estructurarse y organizarse de forma que permita ver la contribución de cada conjunto de actividades a los objetivos de negocio y las relaciones existentes entre ellas.

Una estructura de procesos bien definida para una organización debe indicar:

- Qué se tiene que hacer.
- Cuáles son las entradas y los resultados previos.
- Cuál es la forma de medir si los procesos dan los resultados esperados.
- Cómo afectan los resultados de un proceso a los otros procesos.

A la vista de las definiciones de función y proceso puede ser difícil diferenciarlos, solo el diseño organizativo puede determinar si algo es una función o un proceso.

Hay que destacar que tanto las Funciones como los Procesos pertenecen a las fases del ciclo de vida.

### **Modelo de proceso**

Como ya se ha dicho ITIL está basado en procesos y por ello es muy importante el modelo de procesos que presenta puesto que los modelos deben tener relaciones unos con otros para que el enfoque centrado en procesos tenga el efecto deseado.

### **Ciclo de Vida del Servicio**

La Gestión de servicios se hace a través del ciclo de vida de un servicio. Este ciclo de vida es un modelo organizativo que contiene información.

Alguna de esta información que contiene es:

- La forma en que está estructurada la Gestión del servicio.
- La forma en que los distintos componentes del ciclo de vida están relacionados entre sí.
- El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del ciclo de vida.

Las fases del Ciclo de Vida del Servicio:

- **Estrategia del Servicio:** La fase de diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del servicio como recurso estrategia.
- **Diseño del Servicio:** La fase del diseño para el desarrollo de servicios de TI apropiados, incluyendo arquitectura, procesos, política y documentos. El objetivo del diseño es cumplir los requisitos presentes y futuros de la empresa.
- **Transición del Servicio:** La fase de desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados.
- **Operación del Servicio:** La fase en la que se garantiza la efectividad y la eficiencia en la provisión y el soporte de servicios con el fin de generar valor para el cliente y el proveedor del servicio.
- **Mejora continua del Servicio:** La fase en la que se genera y mantiene el valor para el cliente mediante la mejora del diseño y la introducción y Operación del Servicio.



Ilustración 2: Grafico Ciclo de Vida ITIL

Como podemos ver en la Ilustración 2 todas las fases giran en torno a la Estrategia de servicio (Service Strategy), habiendo una Mejora continua del Servicio (Continual Service Improvement) mostrándose en el grafico como la espiral que asciende.

El ciclo de vida del Servicio transcurre desde Estrategia de Servicio al Diseño del Servicio, a la Transición del Servicio y a la Operación del Servicio hasta llegar a la Mejora continua del Servicio y volver a la Estrategia de Servicio.

Por cada fase del ciclo de vida ITIL proporciona un libro específico, para poder gestionar el ciclo de vida así como sus procesos y funciones.



### 2.3.2. COBIT

Objetivos de control para la Información y la Tecnología relacionada, o siendo más conocido por sus siglas COBIT, nos proporciona una serie de buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica.

Estas buenas prácticas han sido desarrolladas y consensuadas por grandes expertos en Gobierno TI y nos ayudarán a optimizar las inversiones habilitadas por TI, asegurarán la entrega del servicio y nos proporcionarán una métrica para comparar si las cosas no van bien.

COBIT proporciona un marco de trabajo el cual está compuesto por:

- Establecimiento de un vínculo con los requerimientos de negocio.
- Organizar las actividades de TI en un modelo de procesos generalmente aceptado.
- Identificar los principales recursos de TI a ser utilizados.
- Definir los objetivos de control gerenciales a ser considerados.

Claramente observamos que COBIT está enfocado al negocio y pretende la alineación de las metas de negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los dueños de los procesos de negocio y de TI.

El enfoque hacia procesos de COBIT se ilustra con un modelo de procesos, el cual subdivide TI en 34 procesos de acuerdo a las áreas de responsabilidad de planear, construir, ejecutar y monitorear, ofreciendo una visión de punta a punta de la TI. Los conceptos de arquitectura empresarial ayudan a identificar aquellos recursos esenciales para el éxito de los procesos, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas.

Las organizaciones necesitan que se genere una información relevante, poder administrar los riesgos y asegurar TI y asegurar que TI logre sus objetivos y soporte los del negocio. Para poder lograr estas metas la dirección necesita objetivos de control que definan la meta final de implementar políticas, procedimientos, prácticas estructuras organizacionales diseñadas para brindar un aseguramiento razonable de que:

- Se alcancen los objetivos del negocio.
- Se prevengan o se detecten y corrijan los eventos no deseados.

La dirección busca información valiosa y oportuna para la toma de decisiones de riesgos y controles, para lograr que esta información se requieran una serie de medidas. El fin de estas medidas es saber donde se encuentra la organización y dónde requiere mejoras.

Los requerimientos a determinar y monitorear el nivel apropiado de control y desempeño de TI son las definiciones específicas de COBIT de los siguientes conceptos:

- Benchmarking de la capacidad de los procesos de TI, expresada como modelos de madurez, derivados del Modelo de Madurez de la Capacidad del Instituto de Ingeniería de Software
- Metas y métricas de los procesos de TI para definir y medir sus resultados y su desempeño, basados en los principios de Balanced Scorecard de Negocio de Robert Kaplan y David Norton
- Metas de actividades para controlar estos procesos, con base en los objetivos de control detallados de COBIT

La evaluación de la capacidad de los procesos basada en los modelos de madurez de COBIT es una parte clave de la implementación del Gobierno de TI. Después de identificar los procesos y controles críticos de TI, el modelo de madurez permite identificar y demostrar a la dirección las brechas en la capacidad. Entonces se pueden crear planes de acción para llevar estos procesos hasta el nivel objetivo de capacidad deseado.

COBIT da soporte al Gobierno de TI al brindar un marco de trabajo que garantiza que:

- TI está alineada con el negocio
- TI habilita al negocio y maximiza los beneficios



- Los recursos de TI se usan de manera responsable
- Los riesgos de TI se administran apropiadamente

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de Gobierno sobre TI incluyen:

- Mejor alineación, con base en su enfoque de negocios
- Una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI
- Propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos
- Aceptación general de terceros y reguladores
- Entendimiento compartido entre todos los Interesados, con base en un lenguaje común
- Cumplimiento de los requerimientos COSO para el ambiente de control de TI

Los productos COBIT se han organizado en tres niveles diseñados para dar soporte a:

- Administración y consejos ejecutivos
- Administración del negocio y de TI
- Profesionales en Gobierno, aseguramiento, control y seguridad.

Estos incluyen:

- El resumen informativo al consejo sobre el Gobierno de TI, 2ª Edición—Diseñado para ayudar a los ejecutivos a entender porqué el Gobierno de TI es importante, cuáles son sus intereses y cuáles son sus responsabilidades para administrarlo.
- Directrices Gerenciales / Modelos de madurez—Ayudan a asignar responsabilidades, medir el desempeño, llevar a cabo benchmarks y manejar brechas en la capacidad.
- Marco de Referencia—Explica cómo COBIT organiza los objetivos de Gobierno y las mejores prácticas de TI con base en dominios y procesos de TI, y los alinea a los requerimientos del negocio.
- Objetivos de control—Brindan objetivos a la dirección basados en las mejores prácticas genéricas para todos los procesos de TI
- Guía de Implementación de Gobierno de TI: Usando COBIT y Val TI 2ª Edición. Proporciona un mapa de ruta para implementar Gobierno TI utilizando los recursos COBIT y Val TI
- Prácticas de Control de COBIT: Guía para Conseguir los Objetivos de Control para e una guía de por qué vale la pena implementar controles y cómo implementarlos.
- Guía de Aseguramiento de TI: Usando COBIT – Proporciona una guía de cómo COBIT puede utilizarse para soportar una variedad de actividades de aseguramiento junto con los pasos de prueba sugeridos para todos los procesos de TI y objetivos de control.

### **Marco de trabajo de COBIT**

La misión de COBIT es Investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de Gobierno de TI autorizado, actualizado, aceptado internacionalmente para la adopción por parte de las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TI y profesionales de aseguramiento.

Se necesita un marco de trabajo puesto que la información a tiempo puede ser una ventaja competitiva.

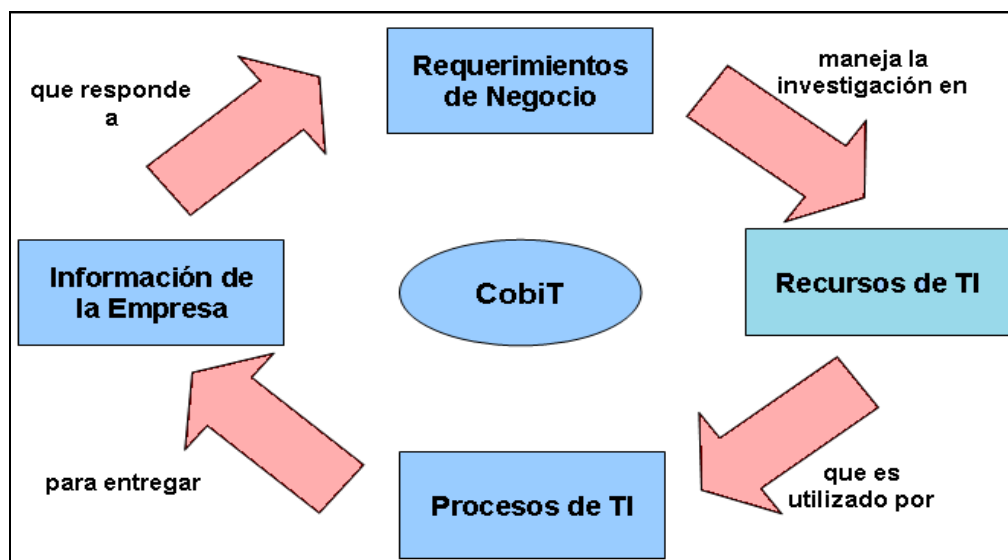


Ilustración 3: Principios Básicos de COBIT

El marco de trabajo de COBIT se basa en la Ilustración 3, que a partir de unos requerimientos de negocio podemos obtener la información de la empresa que es lo que buscamos, pasando por los recursos TI y los procesos TI.

En particular, la alta dirección necesita saber si con la información administrada en la empresa es posible que:

- Garantice el logro de sus objetivos
- Tenga suficiente flexibilidad para aprender y adaptarse
- Cuento con un manejo juicioso de los riesgos que enfrenta
- Reconozca de forma apropiada las oportunidades y actúe de acuerdo a ellas
- Las empresas exitosas entienden los riesgos y aprovechan los beneficios de TI, y encuentran maneras para:
- Alinear la estrategia de TI con la estrategia del negocio
- Asegurar que los inversionistas y accionistas logran un debido cuidado estandarizado para la mitigación de los riesgos de TI
- Lograr que toda la estrategia de TI, así como las metas fluyan de forma gradual a toda la empresa
- Proporcionar estructuras organizacionales que faciliten la implementación de estrategias y metas
- Crear relaciones constructivas y comunicaciones efectivas entre el negocio y TI, y con socios externos
- Medir el desempeño de TI

Las empresas no pueden responder de forma efectiva a estos requerimientos de negocio y de Gobierno sin adoptar e implementar un marco de Referencia de Gobierno y de control para TI, de tal manera que:

- Se forme un vínculo con los requerimientos del negocio
- El desempeño real con respecto a estos requerimientos sea transparente
- Se organicen sus actividades en un modelo de procesos generalmente aceptado
- Se identifiquen los principales recursos a ser apalancados
- Se definan los objetivos de control Gerenciales a ser considerados

Además, el Gobierno y los marcos de trabajo de control están siendo parte de las mejores prácticas de la administración de TI y sirven como facilitadores para establecer el Gobierno de TI y cumplir con el constante incremento de requerimientos regulatorios.

Las mejores prácticas de TI se han vuelto significativas debido a varios factores:



- Directores de negocio y consejos directivos que Demandan un mayor retorno de la inversión sobre TI, es decir, que TI genere lo que el negocio necesita para mejorar el valor de los Interesados
- Preocupación por el creciente nivel de gasto en TI
- La necesidad de satisfacer requerimientos regulatorios para controles de TI en áreas como privacidad y reportes financieros y en sectores específicos como el financiero, farmacéutico y de atención a la salud
- La selección de proveedores de servicio y el manejo de Outsourcing y de Adquisición de servicios
- Riesgos crecientemente complejos de TI como la seguridad de redes
- Iniciativas de Gobierno de TI que incluyen la adopción de marcos de referencia de control y de mejores prácticas para ayudar a monitorear y mejorar las actividades críticas de TI, aumentar el valor del negocio y reducir los riesgos de éste
- La necesidad de optimizar costos siguiendo, siempre que sea posible, un enfoque estandarizado en lugar de enfoques desarrollados en forma especial
- La madurez creciente y la consecuente aceptación de marcos de trabajo respetados tales como COBIT, ITIL, ISO 17799, ISO 9001, CMM y PRINCE2
- La necesidad de las empresas de valorar su desempeño en comparación con estándares generalmente aceptados y con respecto a su competencia (Benchmarking).

## PLANEAR Y ORGANIZAR

Este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada. Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos típicos de la gerencia:

- ¿Están alineadas las estrategias de TI y del negocio?
- ¿La empresa está alcanzando un uso óptimo de sus recursos?
- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?
- ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?
- ¿Es apropiada la calidad de los sistemas de TI para las necesidades del negocio?

Planear y organizar contiene los siguientes procesos a realizar:

- PO1 Definir un Plan Estratégico de TI
- PO2 Definir la Arquitectura de la Información
- PO3 Determinar la Dirección Tecnológica
- PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI
- PO5 Administrar la Inversión en TI
- PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia
- PO7 Administrar Recursos Humanos de TI
- PO8 Administrar la Calidad
- PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI
- PO10 Administrar Proyectos

## ADQUIRIR E IMPLEMENTAR

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:



- ¿Es probable que los nuevos Proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
- ¿Es probable que los nuevos Proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
- ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
- ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

Adquirir e implementar contiene los siguientes procesos a realizar:

- AI1 Identificar soluciones automatizadas
- AI2 Adquirir y mantener software aplicativo
- AI3 Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
- AI4 Facilitar la operación y el uso
- AI5 Adquirir recursos de TI
- AI6 Administrar cambios
- AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios

## ENTREGAR Y DAR SOPORTE

Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativos. Por lo general cubre las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están optimizados los costos de TI?
- ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?
- ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?

Entregar y Dar soporte contiene los siguientes procesos a realizar:

- DS1 Definir y administrar los niveles de servicio
- DS2 Administrar los servicios de terceros
- DS3 Administrar el desempeño y la capacidad
- DS4 Garantizar la continuidad del servicio
- DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas
- DS6 Identificar y asignar costos
- DS7 Educar y entrenar a los usuarios
- DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes
- DS9 Administrar la configuración
- DS10 Administrar los problemas
- DS11 Administrar los datos
- DS12 Administrar el ambiente físico
- DS13 Administrar las operaciones

## MONITOREAR Y EVALUAR

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del Gobierno. Por lo general abarca las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?
- ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?
- ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?
- ¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

Monitorear y evaluar contiene los siguientes procesos a realizar:

- ME2 Monitorear y Evaluar el Control Interno
- ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio
- ME1 Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI

#### ME4 Proporcionar Gobierno de TI

Como puede verse hay 34 procesos, estos procesos son los que generalmente son usados, cada organización deberá adaptarse a los procesos aquí expuestos, todas las organizaciones no tendrán todos. Lo que se pretende proporcionar es una lista de procesos lo más completa posible para poder verificar que se completan las actividades y responsabilidades, cada empresa adaptándola a su modelo de procesos.



## 2.4. Punto clave para Gestión y Gobierno TI

### 2.4.1. Gestión de la Demanda

Para introducirnos en el termino Gestión de la Demanda en primer lugar se harán unas definiciones para posteriormente entrar en un poco mas de detalle.

#### **Definiciones de Gestión de la Demanda:**

El objetivo de Gestión de la Demanda es el de optimizar y racionalizar el uso de los recursos TI.

“Es un proceso clave de la Gobernanza de TI utilizado para controlar la Demanda de servicios de TI proporcionando una gran transparencia en los costes y servicios de TI.” [Forrester Research, 2005]

La Gestión de la Demanda incluye:

- Identificar los recursos necesarios de TI para optimizar el valor del negocio.
- Influir y modificar el comportamiento de los usuarios finales y los compromisos asociados al consumo de servicios y recursos de TI.
- Mejora la toma de decisiones e incrementa el valor para el negocio de las inversiones en TI.

Algunos de los objetivos de la Gestión de la Demanda son:

- Asegurar que el trabajo correcto se ha identificado, se han dotado fondos y recursos y se realiza eficaz y eficientemente.
- Proporcionar a la dirección ejecutiva:
- La información y el conocimiento para comprender los costes de TI.
- Evaluar inversiones potenciales y convertir dichas inversiones en TI en resultados del negocio.
- Establecer un marco de relaciones y responsabilidades entre TI y sus socios en el negocio que faciliten la consecución de los objetivos de la organización

Algunos de sus beneficios son:

- Cuando está implantado de manera eficaz y eficiente:
  - Proporciona a los ejecutivos la información y capacidades que les permiten conocer y comprender cuales son los costes de TI.
  - Permite evaluar las inversiones potenciales y convertirlas en resultados del negocio.
  - Asegura que se identifica el trabajo correcto, se dota con los medios adecuados y se ejecuta.

En definitiva la Gestión de la Demanda es una parte importante de la gobernanza de TI y puede influir decisivamente en el valor del negocio, es importante que se puedan identificar bien los recursos TI que necesita el negocio para poder invertir en las TI en su justa medida y poder dotar al negocio de unas infraestructuras TI que se adecuen a sus necesidades. [José Carrillo Verdún, 2008]





### 2.4.2. Planificación estratégica

En primer lugar veremos que es la planificación y que es la estrategia:

“La planificación se refiere a las acciones llevadas a cabo para realizar planes y Proyectos de diferente índole.”

“Una estrategia es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.”

Lo que podemos sacar de estas definiciones de planificación y de estrategia es que están íntimamente relacionadas, y si las miramos bien la planificación esta a más alto nivel que la estrategia por lo tanto se planificarán las actuaciones de las estrategias, y la propia estrategia será la encargada de las acciones.

Hasta ahora hemos estado hablando de la planificación estratégica pero en un punto de vista muy general, aunque esto nos sirve para hacernos una idea de lo que es la planificación estrategia sin distinción del campo de actuación en el que se aplica.

En concreto el campo de actuación que nos interesa la planificación estratégica es como es lógico en el campo de las Tecnologías de la Información o TI, aunque no difiere de los demás campos en que se puede usar la planificación estratégica.

Podríamos definir la Planificación Estratégica de TI como el proceso y la documentación en que se identifican la cartera de aplicaciones y la infraestructura tecnológica que debe desarrollar la empresa para obtener ventajas sostenibles sobre sus competidores, de acuerdo con su estrategia de negocio.

#### OBJETIVOS

- Alinear los sistemas y tecnologías de la información con el negocio, para identificar cómo y dónde pueden contribuir más y mejor y determinar, en función de eso, las prioridades de inversión.
- Ayudar a que la empresa alcance sus objetivos de negocio, es decir, obtener ventajas competitivas sostenibles para la empresa mediante los sistemas y tecnologías de la información.
- Construir un modelo de Gestión de TI y una infraestructura tecnológica para el futuro que sean competitivos, es decir, eficientes y flexibles.
- Identificar y desarrollar las capacidades y recursos necesarios para desplegar los TI definidos.
- Establecer los planes y programas de implantación, es decir, la hoja de ruta para desplegar la estrategia de TI dentro de la empresa.

Para la realización de la planificación estrategia de las TI hay muchas técnicas para conseguir una buena planificación, se expondrán algunas técnicas básicas para conseguirlo.

Tenemos 4 técnicas básicas Autoevaluaciones basadas en estándares, Modelos de simulación, Cuadros de mando integral para TI, Gestión del Portafolio de TI.

#### Autoevaluaciones basadas en estándares

Técnica que intenta conseguir un análisis externo e interno de nuestro departamento de TI. Pretendiendo informar de las carencias internas y lograr el posicionamiento frente a los mejores estándares.

Como veremos más adelante, algunos de esos estándares son ITIL y COBI utilizados para Gestión del servicio TI y para Gobierno de TI respectivamente. También hay otros estándares como CMMI, ISO 27001 (Gestión de seguridad), demás, que no serán abordados.

Estos estándares tienen marcos de trabajo que nos ayudarán a saber donde nos



encontramos y que nivel de madurez tenemos y cuál es el camino a seguir para poder mejorar.

Podemos encontrar más técnicas que nos dan una visión interna y externa de cómo esta nuestra organización o nuestro departamento, algunas de estas son: DAFO, 5 fuerzas de Porter, cadena de valor y un largo etc.

### **Modelos de simulación**

Estos modelos trabajan para predecir el futuro y se utilizan en entornos afectados por variables que no sabemos cómo evolucionarán.

Estas variables son decisivas para cualquier departamento de TI y las podríamos clasificar en:

Variables externas.

Variables de decisión internas de las áreas funcionales de la empresa.

Variables de decisión internas al departamento de TI.

Con estas variables y un modelo TI podremos simular múltiples escenarios y descubrir posibles situaciones negativas en el futuro.

### **Cuadros de mando integral para TI**

Por medio de esta técnica podremos realizar un despliegue de la estrategia con sus objetivos estratégicos y las acciones, también conseguiremos el seguimiento de los objetivos estratégicos.

Para la realización del seguimiento debemos tener unas metas y métricas para cada objetivo, observando si se desvía de lo planificado inicialmente.

En el punto 2.6 explicaremos más detalladamente el cuadro de mando integral.

### **Gestión del Portafolio de TI**

La Gestión del Portafolio o también llamada Gestión de cartera es otra de las técnicas para la planificación estratégica.

Al realizar esta técnica hay que detallar los planes, especificando cuáles son los Proyectos que requieren como los servicios, así podremos tener una orientación interna y externa. Para cada uno de ellos se ha de identificar el coste, el valor, el riesgo y la flexibilidad que aporta.

Las técnicas expuestas son unas técnicas básicas, habiendo muchísimas más técnicas para realizar la función de la planificación estratégica.

Al unir estas 4 técnicas podemos conseguir un buen análisis interno y externo y con ello elegir los objetivos estratégicos (autoevaluaciones basadas en estándares), también obtenemos los caminos más adecuados para nuestros objetivos estratégicos teniendo una serie de estrategias básicas para cada objetivo (Modelos de simulación), un adecuado balanceo de los objetivos estratégicos, teniendo acciones referidas a nivel de servicio y a los Proyectos TI requeridos (Cuadro de mando integral), todo esto seleccionando las mejores alternativa en valor, coste y riesgo (Gestión del Portafolio).



### 2.4.3. Gestión del Portafolio

En primer lugar tenemos que saber que es un Portafolio o más bien a qué se entiende en TI como Portafolio o cartera, es una técnica usada para explorar oportunidades de inversión (de capital) con el objetivo de sensibilizar esas oportunidades para maximizar el valor de la inversión.

El Portafolio debe reflejar la intención y dirección estratégica de una organización, departamento o individuo.

Ahora que sabemos que es el Portafolio tenemos que saber que entendemos por Portafolio de Proyectos, este es una colección de Proyectos el cual esta agrupado para facilitar el manejo efectivo del trabajo orientado a conseguir las metas estratégicas de negocio.

Este Portafolio de Proyectos nos debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los mejores Proyectos a desarrollar teniendo en cuenta un presupuesto y las capacidades organizativas?
- ¿Se está obteniendo lo mejor de nuestro Portafolio de Proyectos?
- ¿Estamos invirtiendo demasiado en TI?

Ahora que tenemos los términos claros de Portafolio y Portafolio de Proyectos deberemos entrar en la Gestión del Portafolio, esta se entiende como el manejo centralizado de uno o más Portafolios y envuelve la identificación, priorización, autorización, Gestión y control de Proyectos, programas y otros trabajos relacionados, para alcanzar las metas estratégicas de negocio.

La Gestión del Portafolio nos sirve para la toma de decisiones y saber de forma continua los riesgos y beneficios de este.

Algunas de las actividades asociadas a la Gestión de Portafolio

- Establecer las reglas y protocolos del Portafolio
- Priorización de componentes
- Decisiones de inversión
- Planificación de recursos
- Manejo de restricciones
- Análisis de Riesgo y de Escenarios
- Optimización de la Capacidad
- Balanceo de Portafolio para asegurar un mix de componentes
- Reportes de estado y proyecciones
- Re-ordenamiento, postergación o cancelación de componentes
- Monitoreo de la realización de beneficios.

Hemos podido apreciar que la Gestión del Portafolio es una parte importante de la gobernanza de las TI y como vimos en puntos anteriores es también una parte de la planificación estratégica.



#### 2.4.4. Cuadros de mando integral

El cuadro de mando integral es una filosofía práctica de gerencia.

Este cuadro se representa en un formato causa-efecto midiendo los factores financieros del estado de resultados de la organización como los no financieros.

Se trata de un poderoso instrumento para medir el desempeño corporativo y se ha demostrado que es la herramienta más efectiva para enlazar la visión y la estrategia a ciertas medidas de desempeño, como por ejemplo:

- Resultados financieros —generalmente medido en términos de «Return on Investment» (ROI), «Return on Capital Employed» (ROCE) y «Economic Value Added» (EVA).
- Satisfacción de clientes —internos y externos.
- Operación Interna —procesos.
- Creatividad, innovación y satisfacción de los empleados.
- Desarrollo de los empleados —competencias.
- Otras medidas relevantes, como la proyección social, el impacto ambiental, etcétera, que podrían ser de distinto peso en función del tipo de organización y su misión.

Todo lo que pasa en la compañía afecta los resultados financieros, por lo que es necesario medir esos elementos para dirigir el desempeño financiero. La satisfacción de los clientes involucra estar cerca de ellos, saber sus necesidades, evaluar el servicio y los productos, predecir sus necesidades futuras. La operación interna se refiere a los procesos de proveedor-cliente interno, que deben estar documentados y alineados a satisfacer a los clientes con indicadores de calidad, eficiencia, etcétera. Los empleados deben estar comprometidos y satisfechos con su trabajo, estar capacitados, generar ideas creativas y de innovación, desarrollar las competencias de acuerdo al puesto y tener expectativas de desarrollo dentro de la empresa.

Algunos de los beneficios más importantes de implementar un cuadro de mando integral:

- Comunicar la visión y estrategia a toda la organización.
- Traducir objetivos estratégicos y tácticos de la organización en medidas individuales de rendimiento y productividad.
- Ofrecer a cada empleado la visión de su contribución individual al logro de los objetivos de la empresa.
- Enlazar los resultados con los procesos que se desarrollaron en el logro de los mismos.
- Alinear las estrategias de la empresa con las competencias requeridas del personal.
- Monitorear los recursos necesarios para el logro de objetivos.
- Elevar los niveles de servicio a clientes internos y externos.

Una de las principales razones por la cual se utiliza el Balanced Scorecard es que ayuda a tener a la organización alineada con su estrategia. Esto permite tener conectados a los líderes y los empleados y ayuda a entender cómo y qué tanto los empleados impactan en el desempeño y resultados del negocio.

El cuadro de mando integral es un vehículo de comunicación de la estrategia y visión de la compañía. En ese sentido, para lograr el éxito en la implementación de la filosofía del cuadro de mando integral se requiere tener el apoyo de los líderes de la empresa, quienes deberían cumplir los pasos siguientes:

- Tener compromiso.
- Crear un modelo de cuadro de mando integral con sus objetivos estratégicos e indicadores clave de desempeño.
- Educar al personal, de manera que el cuadro de mando integral sea parte de la cultura organizacional. Se debe involucrar a todo el personal y no cometer el error de restringirlo sólo a los líderes.
- Tener soporte tecnológico como algún software específico.

Las partes en que se compone el cuadro de mando integral son 4 que serán Finanzas, Cliente, Formación y crecimiento, y Procesos internos.

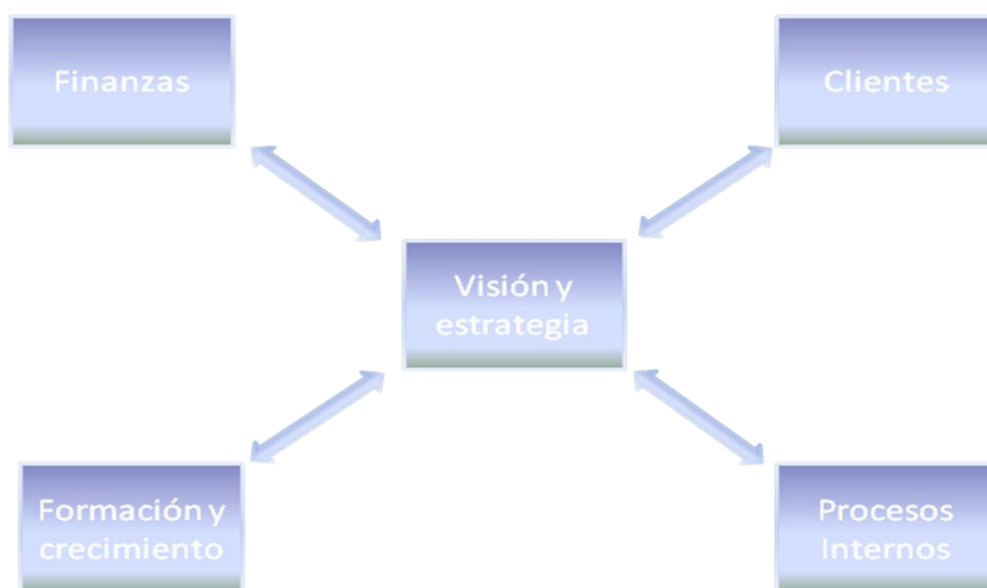


Ilustración 4: Cuadro de Mando Integral

Como puede verse en la Ilustración 4 existe una visión y una estrategia en la base de las 4 perspectivas, aunque para cada una de ellas se formulan metas estratégicas y específicas a cada una de las perspectivas así como los planes de acción.

Se observa también las interrelaciones de las diferentes perspectivas con la central que será la estrategia global.

- **Perspectiva financiera:**

Define la actuación esperada en virtud de la estrategia materializada en los objetivos financieros reclamados por los empresarios, tales como la maximización de los beneficios y del valor de la empresa, al propio tiempo, el enfoque económico financiero debe aglutinar al resto de los objetivos e indicadores de las otras perspectivas. Desde este punto de vista han de considerarse los objetivos de crecimiento de las empresas, clientes o mercados, siempre vinculados a la evolución de los resultados y sin perder de vista el comportamiento del capital de trabajo y la liquidez. Los requerimientos de financiación y liquidez derivados de la política de inversiones inciden directamente en el análisis y control financiero.

- **Perspectiva del cliente:**

Analiza los segmentos de clientes y mercados donde se van a comercializar los productos, repercutiendo en la determinación de las cifras de venta y sus respectivos ingresos, recogiendo las estrategias de marketing, operaciones, logística, productos y servicios. Las preferencias de los clientes en relación con las variables de precio, calidad, funcionalidad, imagen, prestigio, relaciones o utilidad han de ser explicadas dentro de los objetivos propios de las estrategias de mercado. Los indicadores seleccionados pondrán de manifiesto la educación de la estrategia con variables tales como la cuota de mercado, la evolución del número de clientes, su nivel de satisfacción, la rentabilidad obtenida de ellos, la puntualidad en las entregas, la calidad de los productos o su precio de venta.

- **Perspectivas de procesos internos:**

Pretende explicar las variables internas consideradas como críticas, así como, definir la cadena de valor generado por los procesos internos de la empresa. Será preciso llevar a cabo el análisis de la innovación de modo que partiendo de la identificación de las necesidades y Demandas de los clientes, se desarrollen las soluciones idóneas para su

satisfacción. Los procesos operativos, desde la recepción del pedido del cliente hasta la entrega del producto al mismo, vienen controlado por los indicadores de calidad, tiempo de ciclo, costos y análisis de desviaciones. Esta perspectiva finaliza con el servicio postventa que garantiza la adecuada atención y mantenimiento del cliente.

- **Perspectivas de formación y crecimiento:**

Permite analizar la capacidad de los trabajadores para llevar a cabo los procesos de mejora continua, la actuación de los sistemas de la información y el clima organizacional que posibilite la motivación, la delegación de responsabilidades, la coordinación del proceso de toma de decisiones y la coherencia interna de los objetivos. La satisfacción de los trabajadores y su fidelización constituyen las premisas indispensables para el incremento de la productividad y la mejora continua del sistema. Las actividades y expectativas del personal han de estar alineadas con los objetivos generales de la empresa, de modo que el logro de las metas personales establecidas para los trabajadores vaya paralelo al grado de consecución de la estrategia.





### 3. Análisis de Herramientas Software de Gobierno

En este apartado se tratarán algunas de las herramientas utilizadas por las empresas para el Gobierno de las TI. Se detallará la función de cada una y en que puede ayudar a las organizaciones en la difícil tarea de Gobernar las TI.

#### 3.1. Introducción a las Herramientas

Hoy en día muchas organizaciones se han dado cuenta de lo importante que es el Gobierno TI, por ello y viendo las ganancias que podemos obtener expuestas anteriormente han desarrollado herramientas que pueden ayudar a la realización de esta tarea compleja.

Aunque hay muchas herramientas que ayudan en mayor o menor medida a esta tarea hemos elegido algunas que creemos que hay que hacer referencia a ellas por su importancia y difusión dentro de las principales empresas.

Las herramientas abordadas en posteriores puntos son:

- Herramienta Software 1
- Herramienta Software 2
- Herramienta Software 3
- Herramienta Software 4

No todas las herramientas albergan todo el Gobierno TI, si no que gestionan o ayudan a gestionar y gobernar alguna de las partes de este.

En primer lugar se realizará una introducción para poder tener claro la función de cada una de las herramientas, exponiendo que es lo que persigue y las partes más significativas de esta.

Posteriormente se realizará un análisis de las herramientas basado en sus requisitos, estos requisitos serán los mismos para todas las herramientas, a cada requisito se le asignarán pesos de requisitos y pesos globales de herramienta.

Los pesos de requisitos será un valor de 0-9 según lo que implica ese requisito dentro de la herramienta, si se cumple en qué manera, entonces:

- 0 El requisito no se cumple en la herramienta
- 1-3 El requisito es cumplido en parte pero en una menor medida
- 4-6 El requisito es cumplido en gran parte.
- 7-9 El requisito es cumplido en su totalidad

Como puede apreciarse en cada nivel hay un rango (1-3 de 4-6 de 7-9) para poder delimitar si pertenece a un rango y que valor se asignara de ese rango dependerá de la especificación de cada uno de los requisitos.

Los pesos globales de herramienta será la importancia real dentro del contexto de la herramienta e irán de 0-3, con esto se quiere diferenciar requisitos según la importancia para dicha herramienta, es independiente de los pesos de requisitos puesto que en una herramienta puede tener un alto valor para un requisito en peso de requisitos y un valor bajo en pesos globales y viceversa.

Los valores de los pesos globales de requisitos de herramienta son:

- 0 Si ese requisito tiene importancia prácticamente nula para la herramienta
- 1 Si ese requisito tiene algo de importancia pero no es significativa
- 2 Si ese requisito tiene importancia
- 3 Si ese requisito es indispensable para la herramienta.

Una vez vistos los parámetros con los cuales se analizarán los requisitos vamos a ver qué requisitos serán los utilizados.

Requisitos utilizados:

- Nivel de personalización
- Interfaces con otros sistemas
- Planes de crecimiento de la Organización
- Costo herramienta



- Fiabilidad
- Escalabilidad
- Flexibilidad
- Facilidad de uso
- Manejabilidad
- Alcance
- Repercusión en el negocio
- Trabajo de forma distribuida
- En tiempo real

Ahora que han sido enumerados se explicarán más detalladamente uno a uno.

#### Nivel de personalización

Con nivel de personalización entendemos el abanico de posibilidades de la herramienta para la realización de la personalización de los parámetros de esta dependiendo de la organización que la utiliza.

#### Pesos de requisitos:

Tabla 2: Explicación de Requisitos Herramientas

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | No personalizable   |
| 1-3   | Poco personalizable   |
| 4-6   | Personalización grande pero con limitaciones                |
| 7-9   | Gran personalización en todos los aspectos de la aplicación |

#### Pesos Globales de requisitos de herramienta:

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | No es atributo determinante                                |
| 1     | Puede influir en la herramienta                            |
| 2     | Es importante que tenga un nivel de personalización alto   |
| 3     | Es determinante en la herramienta una gran personalización |

#### Interfaces con otros sistemas

Relación que tiene la herramienta con otros sistemas presentes en la organización, si la herramienta tiene buena relación con otros sistemas o en su defecto no tolera la relación con la mayoría de los sistemas.

#### Pesos de requisitos:

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | No se relaciona con otros sistemas  |
| 1-3   | La relación con otros sistemas es muy limitada  |
| 4-6   | Relación buena con la mayoría de los sistemas   |
| 7-9   | Muy buena relación con la mayoría de los sistemas, interactuando con ellos para gran parte del trabajo de la herramienta. |

#### Pesos Globales de requisitos de herramienta:

| Valor | Descripción                     |
|-------|---------------------------------|
| 0     | No es atributo determinante     |
| 1     | Puede influir en la herramienta |



|   |  |
|---|--|
| 2 | Es importante que tenga relación con otros sistemas    |
| 3 | Es imprescindible que se relaciones con otros sistemas |

#### Planes de crecimiento de la Organización

Aunque la herramienta no tendrá en si un plan según el crecimiento de la organización podría apartarse a ella por su capacidad de personalización y adaptación a las organizaciones.

Habría herramienta que al tener una personalización muy grande y capacidad para la adaptación en diferentes entornos (poder implantarse en diferentes organizaciones sea cual sea las características de esta), puede ser capaz de adaptarse al crecimiento de la organización.

#### Pesos de requisitos:

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | La herramienta es muy rígida y no contempla el crecimiento de la organización.         |
| 1-3   | Puede adaptarse a una serie de cambios o crecimiento muy limitados.                    |
| 4-6   | Se puede adaptar al crecimiento de no en todo caso, dependerá el crecimiento previsto. |
| 7-9   | Tiene una gran facilidad de adaptación a los cambios o crecimiento de la organización. |

#### Pesos Globales de requisitos de herramienta:

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | No es determinante la adaptación al crecimiento                              |
| 1     | Puede ser importante pero de manera relativa (dependiendo de otros factores) |
| 2     | Es importante esta adaptación pero no será un factor determinante            |
| 3     | Es totalmente determinante la adaptación al crecimiento                      |

#### Costo Herramienta

El coste de la herramienta es importante puesto que normalmente es un factor determinante, aunque para saber el coste tendremos que dividirlo en coste de implantación de la herramienta y coste de mantenimiento. También podemos tener el coste de formar a las personas que trabajaran con la herramienta. En ningún caso se especificaran precios absolutos puesto que al ser una variable cambiante podría variar muy rápidamente.

#### Pesos de requisitos:

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | Coste de herramienta bajo y no requiere apenas mantenimiento ni formación |
| 1-3   | Coste de herramienta bajo pero requiere mantenimiento pero no formación   |
| 4-6   | Coste de herramienta moderado y mantenimiento moderado requiere formación |
| 7-9   | Coste de la herramienta y el mantenimiento es alto y requiere formación   |

#### Pesos Globales de requisitos de herramienta:

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | El coste de la herramienta no es factor determinante |
| 1     | Influye pero es menos importante que otros factores  |
| 2     | Influye pero al mismo nivel que otros factores       |
| 3     | Coste es uno de los principales factores             |

#### Fiabilidad

La fiabilidad de la herramienta nos la dará una serie de medidas que se aplicaran a cada herramienta dependiendo de su funcionalidad, pero en general será una tasa de fallo o errores no



esperados en los cuales la herramienta no cumple su función adecuadamente.

**Pesos de requisitos:**

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | Tiene una alta tasa de fallos                                  |
| 1-3   | Tiene fallos y algunos no son solucionables                    |
| 4-6   | Tiene algunos fallos pero de manera esporádica y solucionables |
| 7-9   | No tiene fallos y es muy fiable                                |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | No es importante la fiabilidad de la herramienta, en términos de tiempo o en errores leves |
| 1     | Es importante la fiabilidad en algunas partes como en resultados esperados                 |
| 2     | Es importante la fiabilidad en todos los aspectos aunque no decisiva                       |
| 3     | Es imprescindible la fiabilidad de la herramienta en todos los aspectos                    |

**Escalabilidad**

Con la escalabilidad podemos mostrar si la herramienta es capaz de adaptarse en un determinado momento a mayor volumen de trabajo.

**Pesos de requisitos:**

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | La herramienta no es escalable y siempre admite el mismo volumen de trabajo                       |
| 1-3   | La herramienta es escalable pero no en toda su funcionalidad                                      |
| 4-6   | La herramienta es escalable pero con un límite bien diferenciado y acotado                        |
| 7-9   | La herramienta tiene una escalabilidad muy alta y se adapta bien a distintos volúmenes de trabajo |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | Escalabilidad no es importante                              |
| 1     | Escalabilidad será importante pero no es un factor decisivo |
| 2     | Escalabilidad importante pero no indispensable              |
| 3     | Escalabilidad es decisiva para la herramienta               |

**Flexibilidad**

Capacidad para adaptarse a cambios en entorno o en las tareas a realizar, aunque no sean cambios muy significativos se adaptaría a la nueva situación sin demasiado perjuicio de lo que se ha realizado anteriormente por la herramienta.

**Pesos de requisitos:**

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | Herramienta poco flexible   |
| 1-3   | Herramienta con cierta flexibilidad al cambio, pero puede ocasionar perjuicios en lo realizado antes del cambio |
| 4-6   | Herramienta flexible que se adapta en cierta manera al cambio   |
| 7-9   | Herramienta muy flexible adaptándose al cambio y no ocasiona perjuicios en lo                                   |



|  |                            |
|--|----------------------------|
|  | realizado antes del cambio |
|--|----------------------------|

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción                           |
|-------|---------------------------------------|
| 0     | Flexibilidad poco importante          |
| 1     | Flexibilidad relativamente importante |
| 2     | Flexibilidad importante               |
| 3     | Flexibilidad determinante             |

**Facilidad de uso**

La facilidad de uso nos denota si para poder usar la herramienta hay que tener mucho o pocos conocimientos de ella.

No solo se pueden requerir conocimiento de la herramienta si no que serán muy importantes los conocimientos que tengas de lo que hace la herramienta y de lo que quieres hacer con ella.

En definitiva cuenta conocimiento de la herramienta (como se usa, como hago que cosa) y conocimientos del tema que trata la herramienta.

**Pesos de requisitos:**

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 0     | Herramienta muy fácil de usar sin conocimientos previos en la materia  |
| 1-3   | Herramienta fácil de usar pero requiere conocimiento medios de la materia  |
| 4-6   | Herramienta compleja aunque fácil de usar si se tiene amplios conocimientos de la materia  |
| 7-9   | Herramienta muy compleja y aunque es fácil de usar hay que tener altos conocimientos en la materia y realizar una formación de la herramienta concreta |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 0     | No importa la facilidad de uso de la herramienta  |
| 1     | La facilidad de uso es relativamente importante aunque en ningún caso será determinante |
| 2     | Facilidad de uso importante pero no imprescindible                                      |
| 3     | Facilidad de uso es imprescindible  |

**Manejabilidad**

Capacidad de interactuar y administrar con la herramienta, tanto remotamente como in situ.

**Pesos de requisitos:**

| Valor | Descripción                                       |
|-------|---|
| 0     | Muy poco manejable                                |
| 1-3   | Manejable pero solo para interactuar con ella     |
| 4-6   | Manejable pero solo administrable in situ         |
| 7-9   | Muy manejable y administrable desde otros lugares |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción                   |
|-------|-------------------------------|
| 0     | Manejabilidad poco importante |
| 1     | Manejabilidad relevante       |
| 2     | Manejabilidad importante      |



|          |                        |
|----------|------------------------|
| <b>3</b> | Manejabilidad decisiva |
|----------|------------------------|

**Alcance**

El alcance de la herramienta nos marca hasta que punto cubre el Gobierno de las TI, puede cubrir todo el Gobierno o solo algunas partes de este.

**Pesos de requisitos:**

| Valor      | Descripción                                     |
|------------|---|
| <b>0</b>   | Cubre solo una parte del Gobierno TI            |
| <b>1-3</b> | Cubre algunas pero pocas partes del Gobierno TI |
| <b>4-6</b> | Cubre gran parte del Gobierno TI                |
| <b>7-9</b> | Cubre todo el Gobierno TI                       |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor    | Descripción               |
|----------|---------------------------|
| <b>0</b> | Alcance poco determinante |
| <b>1</b> | Alcance es relevante      |
| <b>2</b> | Alcance importante        |
| <b>3</b> | Alcance decisivo          |

**Repercusión en el negocio**

Las posibles repercusiones en el negocio tanto monetarias como a nivel de negocio que podría provocar la implantación de la herramienta.

**Pesos de requisitos:**

| Valor      | Descripción                     |
|------------|---------------------------------|
| <b>0</b>   | Poca repercusión en el negocio  |
| <b>1-3</b> | Repercusión media en el negocio |
| <b>4-6</b> | Repercusión Importante          |
| <b>7-9</b> | Gran repercusión                |

**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor    | Descripción                 |
|----------|-----------------------------|
| <b>0</b> | Repercusión poco importante |
| <b>1</b> | Repercusión relevante       |
| <b>2</b> | Repercusión importante      |
| <b>3</b> | Repercusión decisiva        |

**Dirigido**

Con dirigido se pretende saber hacia qué tipo de organizaciones o Proyectos va dirigida la herramienta puesto que no será lo mismo si es una organización pequeña o grande.

**Pesos de requisitos:**

| Valor      | Descripción                                       |
|------------|---|
| <b>0</b>   | Organización o Proyectos pequeños                 |
| <b>1-3</b> | Organización o Proyectos Medianos y pequeños      |
| <b>4-6</b> | Organización o Proyectos Grandes                  |
| <b>7-9</b> | Organización o Proyectos todo el rango de tamaños |



**Pesos Globales de requisitos de herramienta:**

| Valor | Descripción                 |
|-------|-----------------------------|
| 0     | Dirigido es poco importante |
| 1     | Dirigido es relevante       |
| 2     | Dirigido es importante      |
| 3     | Dirigido es decisiva        |



### 3.2. Herramienta: Software 1

La herramienta de Gobierno de las TI Software 1 se centra en la Gestión del Portafolio o también llamado Gestión de cartera.

Su función es ayudar a empresas dedicadas a Proyectos para conseguir administrar todo el ciclo de vida de su cartera de Proyectos. Todo tipo de Proyectos pueden ser abordados por la herramienta, tanto Proyectos pequeños como grandes Proyectos.

Software 1 ayudara a mejorar la toma de decisiones en torno a la administración de la cartera a evaluar los riesgos y concesiones relacionadas con los Proyectos y determinar si existen suficientes recursos con las capacidades adecuadas para cumplir con el trabajo.

Con una buena toma de decisiones no solo se cumple el trabajo si no que tendremos un control de los Proyectos para así ser capaces de lograr ajustarnos a plazos o hitos del proyecto cumpliendo un presupuesto y así llegar al éxito del proyecto con diseño y calidad.

Software 1 tiene distintas soluciones cada una focalizada en una parte de la Gestión del Portafolio. Algunas de estas partes son:

- **Modulo 1 Software 1:**

Es una herramienta robusta y fácil de usar para planificación, priorización, Gestión y ejecución de Proyectos, programas y carteras.

Proyecto integrado de Gestión de cartera que comprende la solución dependiendo de la función específica de la funcionalidad para satisfacer a cada miembro del equipo de las necesidades, responsabilidades y competencias.

Proporcionando una única solución para la Gestión de los Proyectos de cualquier tamaño, se adapta a diferentes niveles de complejidad dentro de un proyecto, y las escalas de forma inteligente para satisfacer las necesidades de los distintos roles, funciones, niveles de habilidad en su organización y en su equipo de proyecto.

Beneficios que proporciona:

- Ofrece la combinación estratégica de los Proyectos.
- Planificar, programar y controlar a gran escala de programas y Proyectos individuales.
- Balance de la capacidad de recursos.
- Asignar mejor los recursos y seguimiento de los progresos.
- Vigilar y visualizar los resultados de los Proyectos vs plan.
- Fomentar la colaboración de los equipos.
- Integración con la Gestión financiera y sistemas de Gestión de capital humano.

- **Modulo 2 Software 1:**

Para la Gestión de los Proyectos software la herramienta utiliza un reconocido estándar de alto rendimiento para su Gestión, está diseñado para manejar Proyectos a gran escala, y muy sofisticados.

Esta parte de la herramienta aporta a los directores de Proyectos y programadores algo muy valorado hoy en día que es el control del proyecto.

Incluye herramientas de organización para poder organizar, filtrar y ordenar las actividades, los Proyectos y los recursos.

Beneficios que proporciona:

- Balance de la capacidad de recursos
- Planificar, programar y controlar Proyectos complejos
- Asignar mejor los recursos y seguimiento de los progresos
- Monitorización, visualización del plan de proyecto.
- Analiza las alternativas para el plan de Proyectos.



- **Modulo 3 Software 1:**

Modulo 3 software 1 es la principal solución de software de Gestión de cartera, proporcionando flexibilidad y la infraestructura de la empresa de Gestión de la cartera.

Teniendo una amplia configurabilidad y escalabilidad adaptada al mundo real esta herramienta es útil para la Gestión de cualquier tipo de cartera.

Características de seguridad de gran alcance y una limpia interfaz de usuario que sea la solución perfecta para la colaboración entre todas las partes interesadas en la organización

Beneficios que proporciona:

- Seleccionar, priorizar y alinear las iniciativas para alcanzar los objetivos.
- Comprender el impacto de los cambios o la adición de las iniciativas de las carteras.

- **Modulo 4 Software 1:**

Modulo 4 Software 1 es una completa solución de análisis de riesgo del ciclo de vida de costes y la integración de la Gestión del riesgo previsto.

Nos proporciona un medio global de determinación de los niveles de confianza para el éxito del proyecto junto con técnicas de fácil y rápido para la determinación de planes de contingencia y respuesta a los riesgos.

Tendrá una visión objetiva de contingencia necesarios para tener en cuenta los costos y la incertidumbre al calendario, así como el análisis la rentabilidad de los planes de respuesta a los riesgos.

Estos forman la base combinada de programar un "riesgo ajustado", que hoy se está convirtiendo en la norma del proceso de planificación y programación.

Beneficios que proporciona:

- La programación común de identificar los escollos que puede resultar engañosa en el cuadro o los resultados de análisis de riesgos
- Integrar pre-registros de riesgos desarrollados, así como definir nuevos registros de riesgos
- Dirección completa de Gestión de riesgos del ciclo de vida.
- Informe sobre los niveles de confianza con respecto a fechas de fin, los costos, Tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto

- **Modulo 5 Software 1:**

Puede ser casi imposible construir los presupuestos anuales que se consideran previstos del proyecto y los planes de trabajo del programa junto con los datos detallados de costes.

Aún más difícil es tratar de conciliar los costos del programa con el rendimiento real de programación real.

Modulo 5 software 1 es una solución completa que integra la información detallada de costos con el horario del programa mediante la adaptación y combinación de datos de desempeño de los Proyectos de sistemas de costes, añadiendo una carga para los tipos complejos, y el seguimiento de los gastos comprometidos.

Beneficios que proporciona:

- Calcula los costos del proyecto utilizando los costos directos e indirectos por los recursos.
- Determina si un proyecto no cumple el presupuesto.
- Seguir las desviaciones entre lo presupuestado y cómo el proyecto está siendo ejecutado.

- **Modulo 6 Software 1:**

Modulo 6 Software 1 es la combinación perfecta de facilidad de uso, potencia y asequibilidad y es ideal para la planificación de recursos y el control en las pequeñas y medianas Proyectos

Cualquier persona puede aprender a utilizar el Modulo 6 Software 1.

Es especialmente beneficioso para aquellos que sólo tienen unas pocas horas cada semana para actualizar y administrar sus Proyectos.

Beneficios que proporciona:

- Plan y el programa de pequeños Proyectos
- Oferta guión intuitivo / capacidades de sangría para facilitar proyecto que presentaba
- Crear diseños personalizados para los recursos más eficaz y eficiente los informes

- **Modulo 7 Software 1:**

Modulo 7 Software 1 está diseñado para los planificadores y programadores, y un estándar reconocido para la programación de CPM y planificación de recursos.

Los programadores profesionales pueden crear planes de proyecto, los recursos de programación con las opciones avanzadas de nivelación e interactuar con los datos del proyecto a través de las cartas del PERT, gráficos de barras y la escala de los diagramas de tiempo de la lógica.

Beneficios que proporciona:

- Planificar y programar Proyectos y los recursos
- Organizar fechas de los Proyectos de informes de situación rápido
- Comparar el rendimiento real de los planes originales

Estos son los productos que proporciona la herramienta analizada de Software 1.



### 3.3. Herramienta: Software 2

En este punto abordaremos la herramienta de Software 2, no hay una herramienta como tal para poder gestionar el Gobierno TI de forma general, expondré como entiende esta herramienta que se debería gestionar el Gobierno TI y algunos módulos que pueden ayudar a esta tarea en determinadas circunstancias.

El Gobierno TI ha tomado mucha importancia debido al cambio constante que tienen las organizaciones y a la buena Gestión de las TI.

Debido a esta creciente dependencia en TI, junto con el nivel crítico, riesgos y costes relacionados con servicios de TI, hay una necesidad de Gestión de servicios que va más allá de la plantilla, procesos, tecnología y fórmula de información tradicionales. El proceso no proporciona lo que se necesita para capacitar al departamento de TI como proveedor de servicios fundamentales. Los servicios de TI requieren integración y colaboración en todos los dominios de Gestión dentro de TI. Las últimas técnicas de Gobierno promueven la integración y colaboración dentro de TI, lo que otorga a las empresas la capacidad de obtener mayor rentabilidad de los activos de TI que ya poseen.

Unas buenas prácticas en el Gobierno TI pueden propiciar la coordinación y colaboración para controlar los costes y garantizar la calidad de los servicios.

También pueden contribuir a reducir los riesgos clarificando las responsabilidades y procesos entre proveedores, herramientas y requisitos de integración de servicios.

Para el Gobierno TI se han usado prácticas ITIL (IT Infrastructure Library) y estándares del sector como ISO/IEC 20000 (enfocados en plantilla, procesos, tecnología e información) han ayudado a mejorar la Gestión de TI.

Aunque con estas prácticas ha mejorado mucho el Gobierno TI no han logrado del todo la rentabilidad comercial que se requiere, los directores de TI necesitan prácticas de Gobierno mejoradas e iniciativas para optimizar la Gestión. ISO/IEC 38500, el nuevo estándar internacional para el Gobierno corporativo de TI, pone el énfasis en donde corresponde: en el requisito básico para la preparación de planes de TI que muestran la contribución de TI a la empresa.

Los principios básicos incluyen una estrategia comercial que cubra las capacidades de TI requeridas y planes de TI que describan de qué modo TI responderá a los requisitos empresariales.

Para la realización del Gobierno TI no es solo establecer un comité de Gobierno si no que debe incluir el establecimiento del modelo de Gobierno y los procesos de Gobierno, estructuras y mecanismos relacionales para garantizar la claridad y transparencia en la dirección y control de TI. Asegurando la toma de decisiones y responsabilidades para la dirección y control de cada actividad de Gestión fundamental requerida por una estrategia.

El Gobierno puede hacer frente a los mayores riesgos a los que se enfrentan hoy en día las empresas de servicios: el comportamiento y toma de decisiones que no estén alineados con objetivos estratégicos. El comportamiento y toma de decisiones que se generen por la falta de derechos y responsabilidades claros probablemente constituyan un impedimento concreto para el cambio e innovación.

Para esta toma de decisiones se debe tener la información concreta y para obtenerla podemos lograrlo mediante el módulo 1 y el módulo 2 del software 2, que pueden recabar información acerca de las operaciones y desarrollo y presentarla de forma que no sólo facilite la toma de decisiones sino también supervise la marcha hacia objetivos de rendimiento y resultados específicos.

También se disponen de herramientas para potenciar la toma de decisiones automatizadas, Módulo 3 del software 2, que suministra una arquitectura de Gestión de servicios que reduce el



esfuerzo humano que implica la toma de decisiones basada en normas.

Esta herramienta activa la automatización de los procesos de Gestión de servicios, como configuración, cambio y Gestión de incidentes y problemas e integra los procesos de Gestión con la ejecución de los servicios.

Los responsables de la toma de decisiones pueden beneficiarse de Modulo 4 del software 2, paneles de control empresarial de TI. El panel de control permite que la información relevante esté disponible para los responsables de la toma de decisiones en cuanto a Gestión de sistemas de TI, servicios de TI y la contribución de TI al rendimiento empresarial.

Como indica el cuadro de abajo, las últimas técnicas de Gobierno alinean el comportamiento y la toma de decisiones respondiendo a las preguntas clásicas: quién, qué, por qué, cuándo, dónde y cómo de los cinco tipos de decisiones.

| <b>Tipos de decisiones</b>   | <b>Preguntas de Gobierno</b>  |
|--|---|
| <b>Dirección</b><br><b>Competencias, servicios, procesos de Gestión, arquitecturas, infraestructuras y aplicaciones TI</b> | ¿Quién dirige y controla con componentes de TI?<br>¿De qué modo se dirigirán y controlarán?<br>¿Cuáles son los privilegios de cada uno de los grupos para la toma de decisiones y las relaciones entre los distintos grupos?<br>¿Cuáles son los roles dentro de cada grupo? ¿Cuáles son sus derechos y responsabilidades para la toma de decisiones?<br>¿Qué información se requerirá?<br>¿Cómo se miden y revisan el rendimiento y los resultados? |
| <b>Control</b><br><b>Competencias, servicios, procesos de Gestión, arquitecturas, infraestructuras y aplicaciones TI</b>   | ¿Quién controla cada proceso y servicio crítico para la estrategia empresarial?<br>¿Cómo deberían ejercer ese control?<br>¿Tienen la autoridad para solicitar la adhesión a los diseños y normas de los procesos y servicios?   |
| <b>Ejecución</b><br><b>Competencias, servicios, procesos de Gestión, arquitecturas, infraestructuras y aplicaciones TI</b> | ¿Quién participa en la ejecución de los procesos y servicios?<br>¿Son claras las cadenas de responsabilidades para cada actividad requerida para hacer realidad la estrategia empresarial?  |
| <b>Comunicación</b>  | ¿Qué difusión vertical y horizontal se requiere?<br>¿Quién necesita saber qué y cómo?<br>¿Cuál es el mejor formato, contenido, medio y frecuencia para la comunicación basada en roles que se requiere?   |
| <b>Principios</b>  | ¿Cuáles son los principios y normas que servirán de guía para la toma de decisiones que se delegue?<br>¿Están los principios alineados con los objetivos de últimas técnicas y control y estándares internacionales?<br>¿El fundamento y las implicaciones de cada principio son claramente comprendidos como para actuar adecuadamente?  |

Roles diferenciado de Gobierno TI.

| <b>Roles de Gobierno TI</b> |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Dirección</b>            | Comités de coordinación, juntas, consejos y grupos de trabajo  |
| <b>Control</b>              | Planificación de comités y juntas que ejerzan la titularidad y |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | control de arquitecturas, datos, herramientas, infraestructuras, procesos y servicios y proporcionen la autoridad organizativa necesaria para solicitar la adhesión a las normas y decisiones que se han tomado, incluyendo estándares de procesos y servicios.  |
| <b>Ejecución</b> | Gestión de procesos y servicios de grupos de trabajo, equipos y funciones, incluyendo la Gestión y otros roles de ejecución de las actividades de TI dentro de las limitaciones del Gobierno de estándares y normas, como estándares de arquitectura, acuerdos a nivel de servicios(SLAs), diseños de procesos y servicios, objetivos de control y principios rectores |

Para poder empezar el Gobierno TI hay que seguir una serie de pasos, estos son:

- Comprender la estrategia comercial. ¿Qué es lo que su empresa intenta lograr?
- Identificar los componentes comerciales que estén directamente relacionados con la estrategia y los componentes de TI críticos o que puedan contribuir a marcar la diferenciación
- Identificar qué componentes son conflictivos y necesitan un cambio inmediato
- Mejorar en primer lugar el Gobierno de los componentes conflictivos.

Una vez que haya establecido un conjunto mínimo de buenas prácticas de Gobierno para cada componente fundamental, necesitará un plan para una mejora continua. Esto supone garantizar que puede identificar y manejar las anomalías y aprender de esas anomalías. Es necesario que revise las valoraciones del rendimiento y resultados y clarifique los comportamientos con continuidad. Luego, tendrá que mejorar el suministro de información requerida para la toma de decisiones, incluyendo herramientas de Gobierno como modelos, paneles de control y estándares. Finalmente, es necesario que garantice que esa mejora continua propiciando una mejor toma de decisiones de modo que pueda determinar si se trata de un progreso o si tiene que realizar un ajuste de los derechos y responsabilidades para alcanzar los objetivos de la compañía. [Herramienta de Software 2, 2010]





### 3.4. Herramienta: Software 3

Software 3 es una herramienta software utilizada para conseguir la implantación de un buen Gobierno de las TI ajustándose a las versiones de Cobit 4.0 y 4.1 liberadas por ISACA/ITGI.

Con ella se puede conseguir una mejora del Gobierno corporativo y Gobierno empresarial.

A grandes rasgos lo que permite esta herramienta es:

- Apoyar todos los pasos de la implantación del buen Gobierno de TI mediante COBIT.
- Gestionar la documentación de conocimiento explícito que se ha generado y evaluar la comprensión del mismo.
- Determinar la relación entre el negocio y la tecnología. Documentación de procesos de negocio, objetivos de negocio, objetivos de TI y recursos de TI.
- Realizar la evaluación de riesgos siguiendo el modelo de COSO (Committee Of Sponsoring Organisations Of The Treadway Commission).
- Diagnosticar el estado de situación de una organización: el valor real, el valor objetivo, y la brecha existente; a nivel del modelo de madurez y objetivos de control.
- Crear Proyectos de mejora y realizar el seguimiento de los mismos.
- Realizar la necesaria medición, gestionando indicadores KGI (indicadores clave de meta) y KPI (indicadores clave de desempeño) con una herramienta de tablero de mando.
- Realizar encargos de auto evaluación, auditoría y aseguramiento según las correspondientes guías de COBIT.

Para poder alcanzar estos objetivos Software 3 se divide en diferentes partes o herramientas, cada una de ellas está enfocada a conseguir una serie de metas.

Estas herramientas son:

Modulo 1 software 3  
Modulo 2 software 3  
Modulo 3 software 3  
Modulo 4 software 3  
Modulo 5 software 3  
Modulo 6 software 3

Ahora detallaremos cada una de ellas y veremos la utilidad que tienen y lo que permite hacer a la organización. [Software 3, 2010]

#### Modulo 1 Software 3

El modulo 1 software 3 es una herramienta de autoevaluación que posibilita la participación de la auditoría.

Modulo 1 software 3 le permite diagnosticar el estado de su organización respecto al nivel de seguridad, calidad, eficacia y eficiencia en Tecnología de la Información (TI) de acuerdo al marco mundial COBIT.

Permite en general integrar múltiples cuestionarios de normas y marcos de mejores prácticas constituyéndose en una herramienta de evaluación de la conformidad.

La herramienta permite:

- Crear usuarios y asignarlos a procesos de COBIT.
- Trabajar simultáneamente con varios centros de análisis cuyos resultados pueden ser obtenidos de forma consolidada o individual.
- Definir los procesos a evaluar en cada centro de análisis.
- Priorizar los procesos según las respuestas a las planillas de apoyo incluidas.
- Medir el grado de cumplimiento actual con la Gobernabilidad en TI.
- Ingresar restricciones inherentes al estado de los recursos de TI de COBIT.
- Realizar la autoevaluación de controles.
- Agregar nuevos dominios, procesos, objetivos, clasificaciones, preguntas, recomendaciones y procedimientos de auditoría.
- Generar cuestionarios para responder y cargar las respuestas directamente al software.

- Generar reportes de resultados de la evaluación y recomendaciones.
- Generar gráficas con los resultados de la evaluación.
- Comparar las evaluaciones de los procesos de COBIT para los centros de análisis.
- Realizar evaluaciones fuera de línea y luego consolidarlas en la base de datos.
- Asignar auditores a las preguntas.
- Auditar en forma independiente las evaluaciones realizadas.
- Ingresar las tareas de auditorías y generar informes con totales de horas.
- Comparar el resultado de la autoevaluación con la conclusión de auditoría.
- Realizar evaluaciones en diferentes períodos y comparar los resultados.

### **Modulo 2 Software 3**

El modulo 2 software 3 permite definir los logros gerenciales de una organización de acuerdo al modelo de madurez de las guías de gerencia de COBIT.

Le permite realizar un diagnóstico de la situación actual de madurez para cada proceso de COBIT, así como generar recomendaciones e implementar de Proyectos de mejora. Permite determinar en forma rápida y efectiva la relación entre las metas del negocio, las metas de TI y los correspondientes procesos de COBIT.

La herramienta permite:

- Definir procesos para cada Centro de Análisis y asignar permisos de acceso de usuarios a los mismos.
- Definir el nivel de madurez y establecer el objetivo de cada proceso con la ayuda de un cuestionario.
- Realizar una evaluación del cumplimiento de las distintas actividades de los procesos.
- Obtener automáticamente recomendaciones de mejora.
- Generar cuestionarios y cargar las respuestas automáticamente en el software.
- Generar informes de resultados de la evaluación y recomendaciones.
- Generar gráficas con los resultados de la evaluación.
- Crear Proyectos de implantación de mejoras y asignar recomendaciones a los mismos.
- Priorizar los Proyectos mediante el impacto y la relación costo/riesgo.
- Evaluar diferentes centros de análisis y comparar los resultados.
- Realizar evaluaciones fuera de línea y luego cargar estos datos en la base de datos.
- Realizar evaluaciones en diferentes períodos y comparar los resultados.

### **Modulo 3 Software 3**

El modulo 3 software 3 permite crear y administrar Proyectos de auditoría de TI basado en las Guías de auditoría de COBIT.

La estructura del producto permite, para cada proyecto, definir los objetivos de COBIT que serán evaluados, los centros que serán auditados, los procedimientos usados y los auditores asignados a cada objetivo.

La herramienta permite:

- Crear usuarios de tipos evaluadores, supervisores y supervisores-evaluadores, además de un usuario administrador y un usuario responsable.
- Crear centros de análisis e ingresar para cada uno el organigrama, los procesos de negocio, los objetivos de negocio, los objetivos de TI y los recursos de TI (opcionalmente es posible incorporar un inventario tecnológico completo de la realidad de la organización).
- Generar mapas de calor por recursos de TI, criterios de información y procesos de COBIT.
- Crear Proyectos de auditoría de 4 tipos diferentes:  
Auditoría de los Procesos de TI, Auditoría de Actividades/Tareas, Revisión de Objetivos de Control de Alto Nivel y Revisión de Objetivos de Control Detallados; y

- seleccionar entre 3 escalas de evaluación.
- Asignar centros de análisis y auditores a cada proyecto.
- Definir permisos para usuarios en Proyectos.
- Realizar evaluaciones para cada centro de análisis de un proyecto y comparar las evaluaciones de cada centro.
- Ingresar observaciones y recomendaciones, archivos vinculados y registro de actividades.
- Supervisar el trabajo de los auditores.
- Realizar una planificación de auditorías.
- Generar el informe final de forma automática e informes con resultados de las evaluaciones.
- Realizar el seguimiento de las recomendaciones.
- Realizar evaluaciones en diferentes centros de análisis y realizar comparaciones de los mismos.
- Realizar evaluaciones e ingresar datos fuera de línea y luego consolidarlos en la base de datos.

### **Modulo 4 Software 3**

El modulo 4 software 3 permite realizar un análisis cualitativo de riesgo de TI según el modelo COSO.

Se identifican los riesgos que pueden tener efecto crítico sobre el cumplimiento de los objetivos de TI y se realiza la evaluación de los mismos según la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

La herramienta permite:

- Crear usuarios y grupos de usuarios.
- Definir las escalas de evaluación de probabilidad e impacto.
- Definir el organigrama de una organización.
- Asignar procesos de COBIT a unidades organizativas.
- Asignar grupos de trabajo a procesos de COBIT.
- Definir objetivos de TI y los riesgos de cada objetivo.
- Crear y personalizar la lista de riesgos.
- Realizar la evaluación de los riesgos según la probabilidad y el impacto.
- Realizar reportes y gráficas con los resultados de la evaluación.
- Generar un mapa de los riesgos global, para cada proceso de COBIT y para cada unidad organizativa.
- Realizar evaluaciones en diferentes períodos y luego compararlas.

### **Modulo 5 Software 3**

El modulo 5 software 3 es un administrador de indicadores de Gestión estratégica, conocido normalmente como Cuadro de Mando Integral (CMI). En este caso se usan sus facilidades para crear un CMI tecnológico que pueda ser integrado con otros CMI que existan en la organización.

La herramienta permite:

- Implementar íntegramente, de una manera muy sencilla y sólida a la vez, un Tablero de Control para TI y Empresarial (Enterprise Balanced ScoreCard).
- Incorporar o adaptar nuevos indicadores.
- Integrar totalmente y de forma coherente con la estrategia de la organización los objetivos, metas e indicadores.
- Especificar planes de acción compartidos o independientes para cada objetivo y/o meta del modelo, para un adecuado seguimiento.
- A los usuarios designados estar informados, al momento de presentarse una situación que amerite su intervención mediante un sistema de envío automático de correos electrónicos.
- Mediante el análisis Causa-Efecto y el diseño de escenarios, la gerencia podrá evaluar la concordancia entre los diferentes indicadores de sus modelos.

- Tomar los valores objetivos y mediciones de los indicadores de distintas fuentes de datos, ingresarlos manualmente o ingresarlos como expresiones aritméticas dependiendo inclusive de otros indicadores.
- Generar numerosas gráficas y vistas del desempeño de los indicadores.
- Definir un esquema de períodos y hacer cierres de los mismos.

### **Modulo 6 software 3**

El modulo 6 software 3 es un producto que permite el desarrollo, residencia, distribución y mantenimiento de sistemas de Gestión y todo tipo de contenidos generados durante la implantación del buen Gobierno de TI o Gobierno corporativo. El producto es igualmente útil para el tratamiento de documentación de procesos, prácticas, normas y procedimientos como parte de una implantación de ISO 27002/ ISO 27001, ISO 9001, ITIL, COSO y ERM.

Permite gestionar la documentación, realizar un análisis completo de riesgos, gestionar distintos tipos de eventos y realizar una autoevaluación contra objetivos de control de COBIT e ISO 27002. Es un producto web que permite el acceso masivo desde la Intranet de la organización o a través de Internet.

La herramienta permite:

- Crear usuarios y grupos de usuarios.
- Acceder a las novedades.
- Administrar Proyectos, carpetas de documentos, documentos, cuestionarios de múltiple opción y datos.
- Asignar los permisos de accesos a Proyectos, documentos, cuestionarios y datos.
- Agregar, eliminar y modificar registros de tablas.
- Definir los encargados de mantenimiento de los Proyectos, documentos, cuestionarios y datos.
- Definir los aprobadores de documentos y cuestionarios.
- Realizar aprobaciones y publicaciones de documentos y cuestionarios.
- Responder los cuestionarios y ver los resultados.
- Realizar reportes sobre documentos y cuestionarios que no han sido leídos o comprendidos.
- Identificar activos y amenazas.
- Realizar la evaluación de riesgos.
- Realizar el tratamiento y mitigación de los riesgos.
- Generar informes con los resultados de la evaluación riesgos.
- Crear flujos de trabajo para eventos (cambios, incidentes, problemas, etc.).
- Registrar y escalar eventos.
- Realizar el tratamiento de eventos.
- Generar informes de eventos.
- Crear centros de análisis y plazos para responder cuestionarios de autoevaluación.
- Asignación de permisos a cuestionarios de autoevaluación.
- Generar informes con los resultados de la autoevaluación.



### 3.5. Herramienta: Software 4

El Software 4 estandariza, administra y captura la ejecución de Proyectos y las actividades. Suministra información crítica en tiempo real para ayudarle a tomar las decisiones correctas en el momento oportuno.

Esta herramienta ayuda a luchar contra los desafíos de tiempo, costo y la administración de recursos en los proyectos. Permitiendo gobernar su Portafolio de Proyectos de TI, aplicaciones y oportunidades en tiempo real con procesos de colaboración efectivos, aportándole información y los procesos necesarios para la toma de decisiones del Portafolio, comprendiendo estas desde el inicio de propuestas hasta la realización de beneficios pasando por la justificación y el análisis de inicio, ejecución y despliegue de Proyectos.

Es una herramienta modular que abarca todos los procesos de ITIL, fuertemente orientado a la Gestión de la cartera.

Software 4:

- Los recursos ofrecidos son de arriba hacia abajo, que cuentan con el soporte de planes de proyecto detallados de abajo hacia arriba.
- Ayuda a su organización de TI a adaptarse rápidamente a los cambios inesperados manteniendo su alineación con los objetivos de negocios.
- Permite la ejecución del trabajo de modo que ofrezca resultados de negocios.
- Mejora la visibilidad y permite controles para mantener el cumplimiento de la normativa.
- Herramienta estable que sólo requiere tareas de administración básicas para seguir funcionando.

El software está compuesto por varios componentes o módulos:

- Modulo 1 software 4
- Modulo 2 software 4
- Modulo 3 software 4
- Modulo 4 software 4
- Modulo 5 software 4
- Modulo 6 software 4
- Modulo 7 software 4

Cada componente sirve a Software 4 para una función concreta, a continuación se detallara cada uno de ellos.

#### **Modulo 1 Software 4**

Permite administrar programas colaborativamente, automatizando procesos para administrar el alcance, el riesgo, la calidad, el cronograma y los problemas.

Integra administración de Proyectos y controles de procesos, reduciendo el número de Proyectos y por tanto reduciendo los riesgos y los costos de estos.

Esta Gestión de programas agrupará proyectos que comparten los mismos objetivos estratégicos, proporcionándonos la gestión de los riesgos para alcanzar los objetivos de negocio, la Gestión de cambios de alcance para todo el programa, la Gestión de costos del programa, la visión general del estado del programa.

#### **Modulo 2 Software 4**

Modulo que permite realizar la Gestión de Proyectos, realizando el seguimiento, el plan de trabajo, presupuestos, riesgos. Siendo compatible para la sincronización con Microsoft Project.

#### **Modulo 3 Software 4**

Modulo que realiza toda la Gestión de la Demanda.

#### **Modulo 4 Software 4**

Ofrece visibilidad en tiempo real de todos los atributos financieros relacionados con los programas, Proyectos y Demandas generales de TI sin integraciones costosas con varias fuentes de



datos.

#### **Modulo 5 Software 4**

Proporciona un amplio análisis de recursos incluyendo actividades estratégicas y operaciones de cualquier etapa del ciclo de vida del trabajo

#### **Modulo 6 Software 4**

Ayuda a concentrarse en las actividades de valor agregado optimizando su registro de tiempo y mejorando la precisión en una amplia gama de trabajos realizados por el área de TI. Esto le suministra las capacidades que su organización de TI necesita para superar los desafíos de registro de tiempo y le permite enfocarse en mejorar la productividad y la ejecución.

#### **Modulo 7 Software 4**

Permite capturar todas las solicitudes a la TI pudiendo distribuir los recursos entre las solicitudes prioritarias para el negocio.

Al capturar las solicitudes tendremos un mapa completo de todas las Demandas realizadas tanto presentes, pasadas y estimar la futuras por lo tanto estas solicitudes podrán priorizarse, asignarse, visualizarse y segmentarse para así poder distribuir los recursos de forma eficiente dependiendo de la Demanda y la importancia para el negocio.

[Software 4, 2009]

### **3.6. Herramienta: Software 1 Requisitos**

Para realizar el análisis de la herramienta se detallaran los valores a los atributos especificados.

| <b>Requisitos</b>                               | <b>Pesos de Requisitos</b> | <b>Pesos Globales de requisitos de herramienta</b> |
|---|----------------------------|--|
| <b>Nivel de personalización</b>                 | 8                          | 3  |
| <b>Interfaces con otros sistemas</b>            | 4                          | 1  |
| <b>Planes de crecimiento de la Organización</b> | 5                          | 2  |
| <b>Costo herramienta</b>                        | 7                          | 2  |
| <b>Fiabilidad</b>                               | 8                          | 2  |
| <b>Escalabilidad</b>                            | 9                          | 2  |
| <b>Flexibilidad</b>                             | 7                          | 3  |
| <b>Facilidad de uso</b>                         | 6                          | 1  |
| <b>Manejabilidad</b>                            | 7                          | 1  |
| <b>Alcance</b>                                  | 0                          | 2  |
| <b>Repercusión en el negocio</b>                | 6                          | 3  |
| <b>Dirigido</b>                                 | 9                          | 3  |

Tabla 3: Requisitos Herramienta Software 1



### 3.7. Herramienta: Software 2 Requisitos

Para realizar el análisis de la herramienta se detallaran los valores a los atributos especificados.

| Requisitos                               | Pesos de Requisitos | Pesos Globales de requisitos de herramienta |
|--|---------------------|---|
| Nivel de personalización                 | 9                   | 3   |
| Interfaces con otros sistemas            | 6                   | 2   |
| Planes de crecimiento de la Organización | 6                   | 1   |
| Costo herramienta                        | 8                   | 1   |
| Fiabilidad                               | 3                   | 1   |
| Escalabilidad                            | 9                   | 2   |
| Flexibilidad                             | 9                   | 2   |
| Facilidad de uso                         | 9                   | 1   |
| Manejabilidad                            | 5                   | 2   |
| Alcance                                  | 9                   | 3   |
| Repercusión en el negocio                | 8                   | 3   |
| Dirigido                                 | 9                   | 3   |

Tabla 4: Requisitos Herramienta Software 2





### 3.8. Herramienta: Software 3 Requisitos

Para realizar el análisis de la herramienta se detallaran los valores a los atributos especificados.

| Requisitos                               | Pesos de Requisitos | Pesos Globales de requisitos de herramienta |
|--|---------------------|---|
| Nivel de personalización                 | 7                   | 3   |
| Interfaces con otros sistemas            | 6                   | 0   |
| Planes de crecimiento de la Organización | 7                   | 1   |
| Costo herramienta                        | 6                   | 2   |
| Fiabilidad                               | 6                   | 1   |
| Escalabilidad                            | 8                   | 1   |
| Flexibilidad                             | 8                   | 2   |
| Facilidad de uso                         | 4                   | 1   |
| Manejabilidad                            | 6                   | 2   |
| Alcance                                  | 9                   | 3   |
| Repercusión en el negocio                | 7                   | 3   |
| Dirigido                                 | 9                   | 3   |

Tabla 5: Requisitos Herramienta Software 3



### 3.9. Herramienta: Software 4 Requisitos

Para realizar el análisis de la herramienta se detallaran los valores a los atributos especificados.

| Requisitos                               | Pesos de Requisitos | Pesos Globales de requisitos de herramienta |
|--|---------------------|---|
| Nivel de personalización                 | 5                   | 2   |
| Interfaces con otros sistemas            | 4                   | 1   |
| Planes de crecimiento de la Organización | 6                   | 1   |
| Costo herramienta                        | 7                   | 1   |
| Fiabilidad                               | 6                   | 2   |
| Escalabilidad                            | 6                   | 1   |
| Flexibilidad                             | 6                   | 1   |
| Facilidad de uso                         | 5                   | 1   |
| Manejabilidad                            | 6                   | 2   |
| Alcance                                  | 0                   | 0   |
| Repercusión en el negocio                | 7                   | 3   |
| Dirigido                                 | 7                   | 3   |

Tabla 6: Requisitos Herramienta Software 4

### 3.10. Comparativa de las Herramientas

En este apartado podemos ver la comparativa de las herramientas según los datos obtenidos.

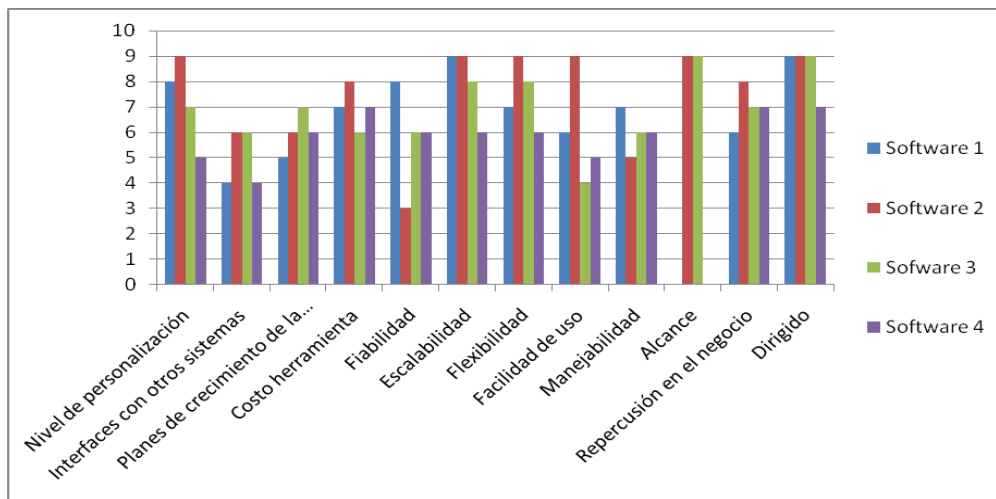


Gráfico 1: Comparación Requisitos Herramientas Gobierno TI

Como puede verse en la grafica de comparaciones casi en todos los aspectos son más o menos parecidas, nos puede chocar en el Alcance que Software 1 y Software 4 tienen un valor de 0, eso es debido a que son herramientas encargadas de la Gestión del Portafolio de Proyectos y no se centra en ninguna otra parte del Gobierno TI, por lo tanto y asumiendo esta situación podrían ser unas muy buenas herramientas pero tendríamos que complementarlas para poder llevar un buen Gobierno TI.

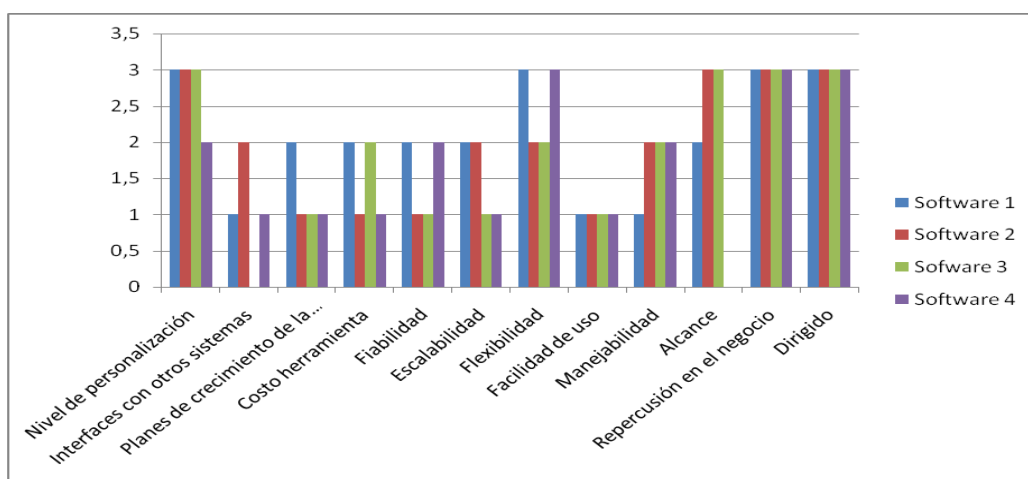


Gráfico 2: Comparación Requisitos Globales Herramientas Gobierno TI

Podemos observar la importancia de estos requisitos en las herramientas, no siendo demasiado significativa y solo referentes a la información proporcionada de las herramientas.

Con toda esta información podemos concluir que la mejor opción sería escoger una de las herramientas que contemplaran todo el Gobierno de la TI como podría ser Software 4 puesto que nos aportara en gran medida lo necesario para el Gobierno de las TI.



## 4. Diseño de Requisitos

En este punto se abordara el análisis según las partes más importantes de la Gestión y del Gobierno de las TI.

- Gestión de la Demanda
- Planificación estratégica
- Cuadro de Mando Integral
- Gestión del Portafolio

Como ya sabemos que significan estos conceptos puesto que se expusieron más arriba en el documento detallaremos de cada uno de ellos el análisis.

Para este análisis se abordaran los distintos puntos realizando y explicando un diagrama de casos de uso, posteriormente se realizara diagrama de actividad de los casos de uso, en algunos casos necesarios se realizara un diagrama de estados y por ultimo un diagrama de clases, todos los diagramas serán expuestos y explicados para su mejor entendimiento.

Hay que destacar en el apartado diagrama de clases se realizara también un diagrama de entidades para poder de manera simplificada ver las entidades principales y las relaciones que tienen unas con otras.

### 4.1. Diseño Gestión de la Demanda

#### 4.1.1. Diagrama Casos de Uso Gestión de la Demanda

Para el análisis de la Gestión de la Demanda nos encontraremos con ocho partes diferenciadas a destacar que serán:

- **Objetivos Estratégicos**
- **Inversión**
- **Demanda**
- **Técnicas**
- **Servicios TI**
- **Procesos de Negocio**
- **Recursos**
- **Costos**

Por lo tanto cada una de estas partes será un subsistema a desarrollar, estos serán:

- **Gestión Objetivos Estratégicos**
- **Gestión Inversión**
- **Gestión Demanda**
- **Gestión Técnicas**
- **Gestión Servicios TI**
- **Gestión Procesos de Negocio**
- **Gestión Recursos**
- **Gestión Costos**

### Gestión Objetivos Estratégicos:

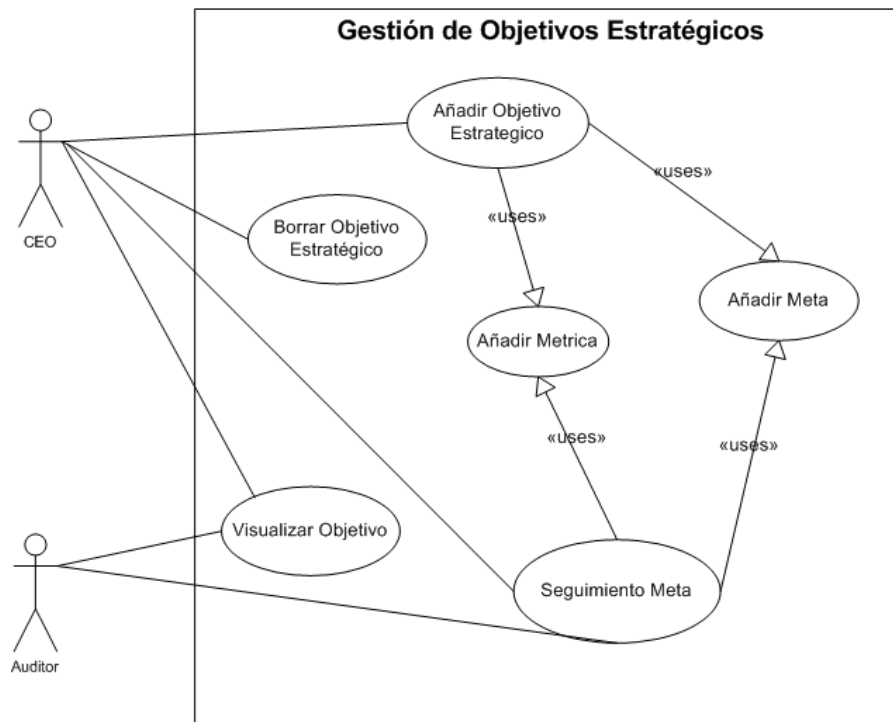


Ilustración 5: Gestión Demanda: Casos de uso Objetivos Estratégicos

Tabla 7: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Objetivo Estratégico   |
| Actores        | Rol CEO   |
| Objetivo       | Crear un Objetivo estratégico   |
| Descripción    | El administrador creara un objetivo estratégico, con la creación del objetivo estratégico el administrador introducirá los datos concernientes al objetivo en sí, además de las métricas y las metas relacionadas con el objetivo.  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones | Objetivo estratégico añadido, obtener otros objetivos más pequeños y sacar de estos acciones  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el objetivo.</li> <li>3. Se Añadirán las métricas para el objetivo</li> <li>4. Se Añadirán las metas para el objetivo</li> <li>5. Se añadirán los datos del objetivo</li> <li>6. Objetivo añadido</li> </ol> |



| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Objetivo Estratégico   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un objetivo estratégico  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un objetivo estratégico ya existente junto con sus métricas y metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo a borrar debe de estar creado anteriormente  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Objetivo borrado así como toda la información referente a él.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el objetivo, sus métricas, sus metas y toda la información concerniente a él.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Meta  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la Metas de los objetivos  |
| <b>Descripción</b>      | Seguimiento de las metas de los objetivos para poder comprobar mediante las métricas el rumbo que toma este objetivo. Este caso de uso podrá usar la funcionalidad de los caso de uso Añadir Métricas y Añadir Metas si fuera necesario.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico del que se pretende hacer el seguimiento de Meta exista  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento del objetivo realizado  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Seguimiento Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea realizar el seguimiento.</li> <li>3. El sistema permitirá realizar el seguimiento basándose en anteriores seguimiento para ese objetivo si los tuviera y las métricas y metas que tenga en ese momento, calculando Meta real.</li> <li>4. Si el seguimiento no es el deseado por falta de métricas o metas se podrá añadir metas y métricas desde el seguimiento.</li> <li>5. Seguimiento actualizado</li> </ol> |

| Atributo | Descripción |
|----------|-------------|
|----------|-------------|



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Objetivo   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente))  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un objetivo.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el objetivo estratégico, dentro de esta información estará contenido el objetivo, las métricas y metas de este así como el seguimiento de las metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del objetivo estratégico especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Métrica  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular Métrica para los objetivos estratégicos  |
| <b>Descripción</b>      | Permite añadir Métricas para los objetivos estratégicos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a Añadir Métrica debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Métricas nuevas añadidas a ese objetivo   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Métrica por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li> <li>2. El sistema pedirá la métrica (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla</li> <li>3. Métrica añadida</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Meta   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Añadir Meta para los objetivos estratégicos   |
| <b>Descripción</b>      | Permite añadir Meta para los objetivos estratégicos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a Añadir Meta debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Metas nuevas añadidas a ese objetivo  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Calcular Meta por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. El sistema pedirá la meta (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla.</li><li>3. Meta añadida</li></ol> |
|--|--|

### Gestión de Inversión:

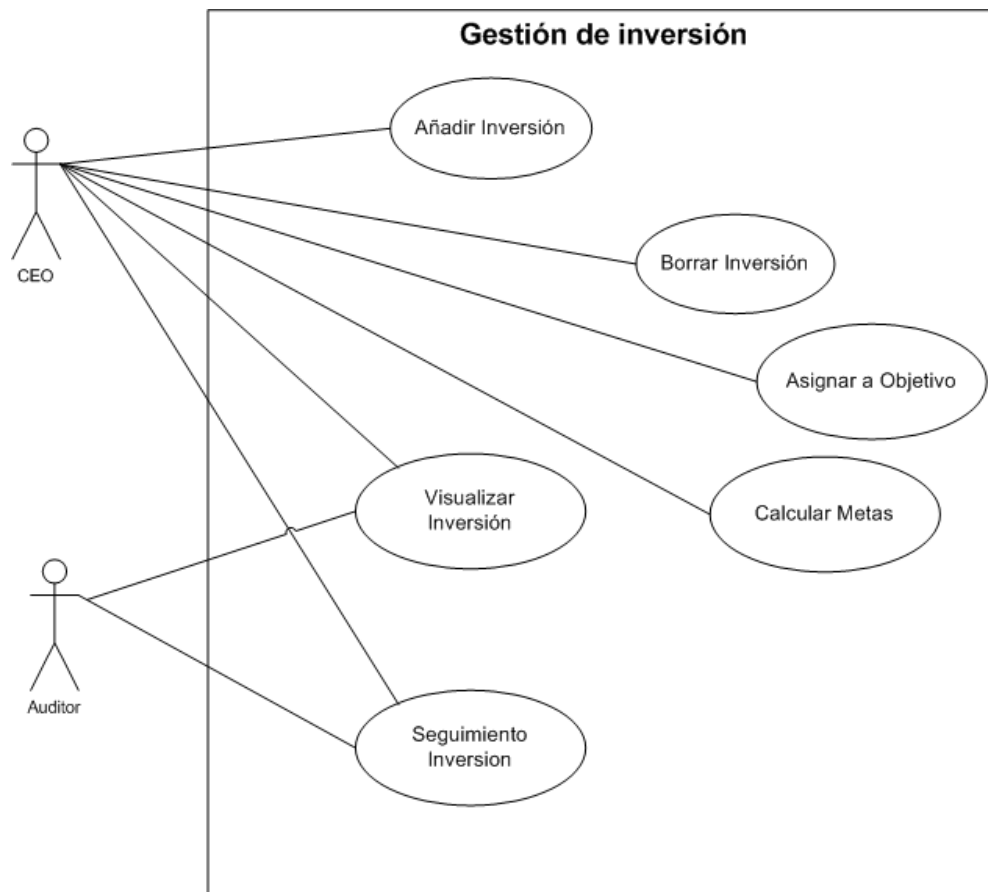


Ilustración 6: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Inversión

Tabla 8: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Inversión

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir inversión   |
| Actores        | Rol CEO  |
| Objetivo       | Crear una nueva inversión  |
| Descripción    | El administrador creara una inversión nueva especificando todos los datos referentes a esta.   |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones | Inversión añadida  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Inversión.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la inversión.</li> <li>3. Inversión añadida</li> </ol> |



| Atributo         | Descripción  |
|------------------|--|
| Nombre           | Borrar Inversión   |
| Actores          | Rol CEO  |
| Objetivo         | Borrar una Inversión   |
| Descripción      | El administrador borrará una inversión ya existente  |
| Precondiciones   | La Inversión a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| Poscondiciones   | Inversión borrada así como toda la información referente a ella.   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Inversión.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Inversión desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara la Inversión</li> </ol> |

| Atributo         | Descripción  |
|------------------|--|
| Nombre           | Visualizar Inversión   |
| Actores          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| Objetivo         | Visualizar los datos de una Inversión  |
| Descripción      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Inversión.   |
| Precondiciones   | La Inversión a visualizar debe existir   |
| Poscondiciones   |  |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Inversión.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Inversión desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la Inversión especificada así como los seguimientos de esta.</li> </ol> |

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Añadir a Objetivo   |
| Actores          | Rol CEO   |
| Objetivo         | Añadir una inversión a uno o varios objetivos   |
| Descripción      | EL administrador podrá asignar la inversión para poder cumplir unos objetivos.                                  |
| Precondiciones   | La inversión como el objetivo al que se le asigna deben existir   |
| Poscondiciones   | Objetivos asignados a una inversión.  |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Añadir a Objetivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema le pedirá los datos de los objetivos que debe asignar.</li> <li>El sistema añadirá esos objetivos como que están relacionados con esta inversión.</li> </ol> |
|--|--|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Inversión  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la inversión  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá realizar el seguimiento de la inversión apoyándose en las metas de la inversión y del seguimiento realizado en los objetivos estratégicos asignados a la inversión.   |
| <b>Precondiciones</b>   | La inversión como el objetivo, seguimiento de objetivos y las metas de la inversión deben existir.   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento realizado  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Seguimiento Inversión.</li> <li>El sistema le pedirá los datos de la inversión que desea realizar el seguimiento.</li> <li>El sistema comparara los datos de las metas con las fechas y métricas de la inversión con el seguimiento del objetivo estratégico.</li> <li>Se crearan los datos del seguimiento según la comparación de los anteriores.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Metas  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular las Metas con sus fechas y la manera de medirlas para una inversión.   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá calcular las metas, fechas y métricas de la inversión con relación a los objetivos estratégicos que tiene asignado.  |
| <b>Precondiciones</b>   | La inversión como el objetivo deben existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Metas calculadas  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Metas.</li> <li>El sistema le pedirá los datos de la inversión a calcular sus metas</li> </ol> |



|  |   |
|--|---|
|  | 3. El sistema ira pidiendo las metas, las fechas para estas y las métricas de estas y la ira almacenando. |
|--|---|

### Gestión de Demanda:

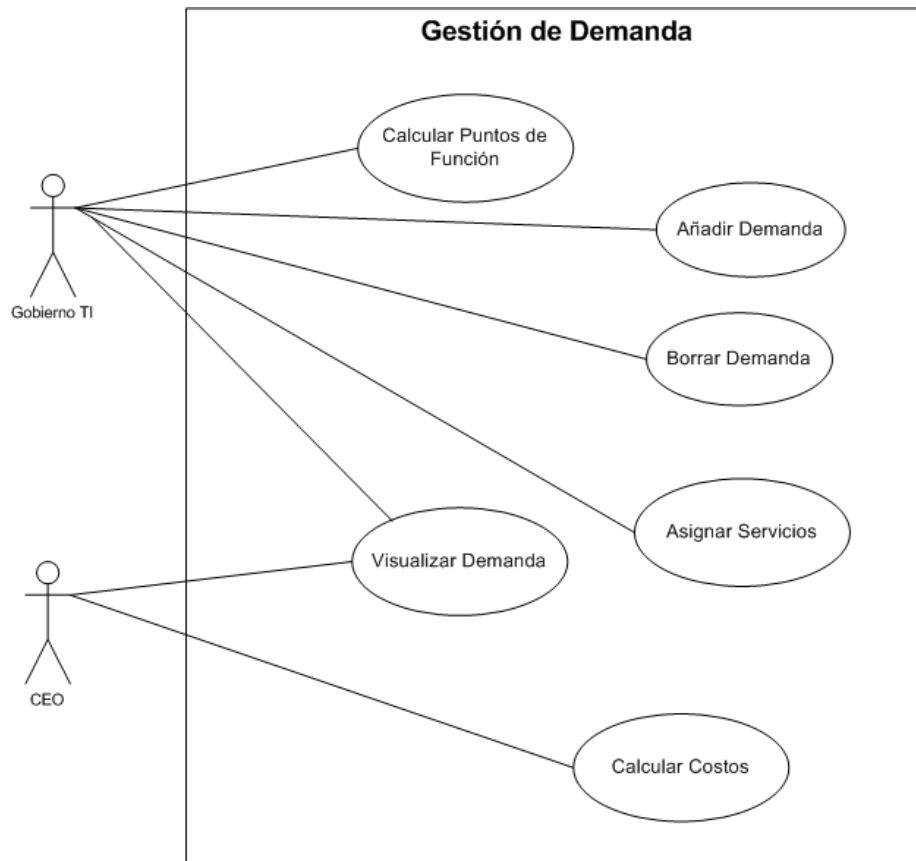


Ilustración 7: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Demanda

Tabla 9: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Demanda

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Demanda   |
| Actores        | Rol Gobierno TI  |
| Objetivo       | Crear una nueva Demanda  |
| Descripción    | El administrador o el sistema crearan una Demanda nueva, el sistema podrá acceder a esta funcionalidad en la Gestión de técnicas, al lanzar las técnicas podremos necesitar el añadir una Demanda.   |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o una parte del sistema solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Demanda.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la Demanda.</li> <li>3. Demanda añadida</li> </ol> |



| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Demanda   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar una Demanda   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará una Demanda ya existente  |
| <b>Precondiciones</b>   | La Demanda a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Demanda borrada así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Demanda.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Demanda desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara la Demanda</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Demanda  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI, CEO (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una Demanda   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Demanda.  |
| <b>Precondiciones</b>   | La Demanda a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Demanda.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Demanda desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la Demanda especificada, los objetivos estratégicos, los procesos de negocio, las técnicas y los servicios TI asociados a la Demanda en cuestión.</li> </ol> |

| Atributo              | Descripción  |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Asignar Servicios  |
| <b>Actores</b>        | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>       | Asignar Servicios a una Demanda ya creada  |
| <b>Descripción</b>    | El administrador asignara los servicios necesarios para poder satisfacer la Demanda. |
| <b>Precondiciones</b> | Demanda y servicios a añadir ya existentes   |





| Poscondiciones          |   |
|-------------------------|---|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Servicios.</li> <li>2. El sistema le pedirá para que Demanda quiere añadir dichos servicios.</li> <li>3. Si es posible la asignación se asignaran los servicios a la Demanda.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Puntos de Función  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular los puntos de función de una Demanda   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá calcular los puntos de función para una Demanda.   |
| <b>Precondiciones</b>   | La Demanda a calcular sus puntos de función debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Puntos de Función.</li> <li>2. El sistema le pedirá introducir una serie de datos relativos a la Demanda.</li> <li>3. Si lo datos proporcionados son correctos se calcularan los puntos de función para esa Demanda.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Costos  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcula los costos asociados a la Demanda  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá calcular los costos asociados a la Demanda que se satisface mediante unos servicios TI.   |
| <b>Precondiciones</b>   | La Demanda debe de existir y debe tener asociados servicios TI y estos deben tener recursos asignados.   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Costos.</li> <li>2. Se pedirá cual es la Demanda que se quiere calcular el costo</li> <li>3. Se recorrerán cada uno de los servicios que tiene asignados la Demanda utilizando el método calcularcosto de la clase Demanda.</li> <li>4. Una vez obtenidos los datos se irá realizando el sumatorio de</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | de los datos obtenidos del método calcular costo de la clase Demanda |
|  | 5. Costos de la Demanda calculados.                                  |

### Gestión de Técnicas:

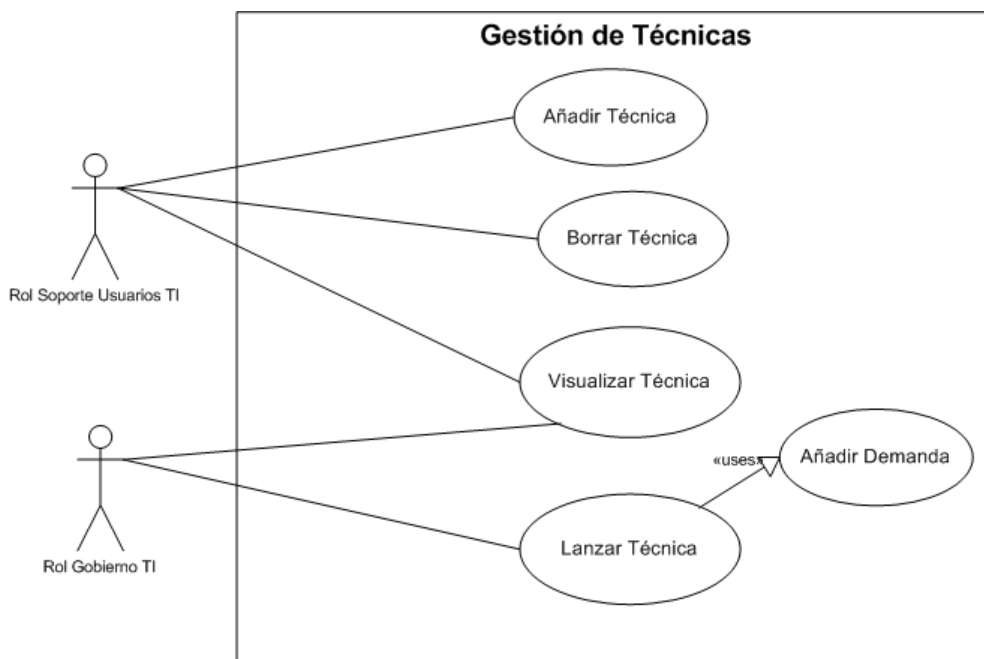


Ilustración 8: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Técnicas

Tabla 10: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Técnicas

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Técnica   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Crear una nueva Técnica  |
| Descripción    | El administrador creara una Técnica nueva.   |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Técnica.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la Técnica.</li> <li>3. Técnica añadida</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Borrar Técnica   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI                                |
| Objetivo       | Borrar una Técnica                                     |
| Descripción    | El administrador borrará una Técnica ya existente      |
| Precondiciones | La Técnica a borrar debe de estar creado anteriormente |

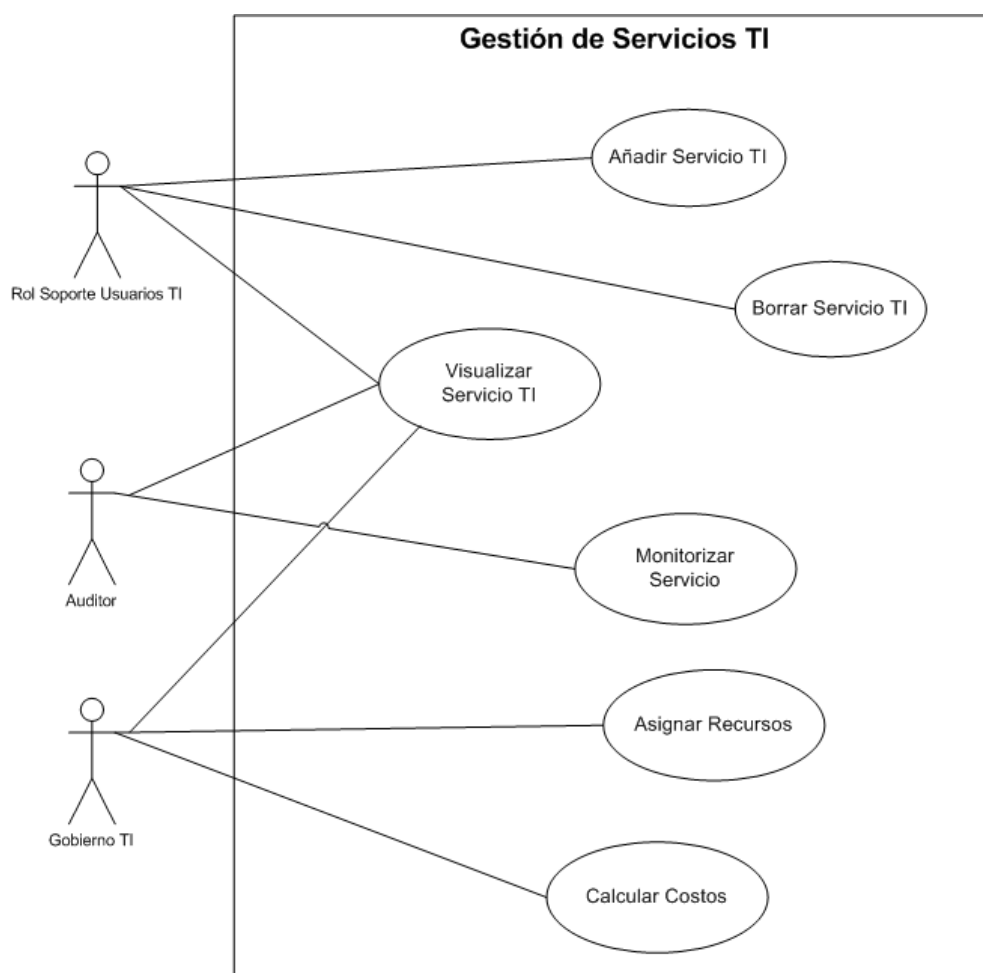


|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Poscondiciones</b>   | Técnica borrada así como toda la información referente a ella.  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Técnicas.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Técnicas desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara la Técnicas</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Técnicas  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Rol Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una Técnica  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Técnica.   |
| <b>Precondiciones</b>   | La Técnica a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Técnica.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Técnica desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la Técnica especificada.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Lanzar Técnicas  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Lanzar las Técnicas para comprobar si se necesitan más Demandas  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador lanzara las técnicas y si se necesita se crearan mas Demandas, puede hacer uso de añadir Demanda si se necesita crear una nueva Demanda.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Las técnicas deben existir para poder lanzarlas.   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Lanzar Técnica.</li> <li>2. El sistema le pedirá la Técnica a lanzar</li> <li>3. Se lanzara la técnica</li> <li>4. Se obtendrán resultados</li> <li>5. Si se necesita se creará una nueva Demanda.</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Demanda  |
| Actores        | Rol Gobierno TI   |
| Objetivo       | Crear una nueva Demanda   |
| Descripción    | El administrador o el sistema crearan una Demanda nueva, el sistema podrá acceder a esta funcionalidad en la Gestión de técnicas, al lanzar las técnicas podremos necesitar el añadir una Demanda.  |
| Precondiciones | Que se haya lanzado una técnica que necesite de la creación de una Demanda  |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso lanzar Demanda solicitará al sistema la funcionalidad de añadir Demanda.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la Demanda.</li> <li>3. Demanda añadida</li> </ol> |



| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Servicios TI   |
| Actores        | Rol Soporte a Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir un nuevo servicio TI.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un nuevo servicio TI.   |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Servicios TI.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el Servicios TI.</li> <li>3. Servicios TI añadido</li> </ol> |

| Atributo | Descripción |
|----------|-------------|
|----------|-------------|



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Servicios TI   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Servicios TI  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Servicios TI ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Servicios TI a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Servicios TI borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Servicios TI.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Servicios TI desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Servicios TI</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Servicios TI   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios TI, Auditor, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Servicios TI   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Servicios TI.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Servicios TI a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Servicios TI.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Servicios TI desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Servicios TI especificada, así como los recursos y los costos asociados.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar Recursos   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignar una serie de recursos a estos servicios  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá asignar recursos para estos servicios   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia de los recursos y los servicios a asignar   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Servicios asignados  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Recursos.</li> <li>2. El sistema le pedirá que recursos desea asignar a que servicios.</li> </ol> |





|  |   |
|--|---|
|  | 3. El sistema asignara esos recursos al servicio. |
|--|---|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Costos  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Calculara los costos del servicio por medio de los costos de los recursos  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá asignar recursos para estos servicios   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del servicio TI con recursos asignados a él y el costo planificado de la clase costos creado de acuerdo al recurso.   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Servicios asignados  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Costos.</li> <li>2. Se irá recorriendo todos los recursos que tiene asignado el servicio, accediendo a los costos que estos tienen asociados para poder coger el coste real (coste que debe de estar calculado con anterioridad a la ejecución de este método) de cada uno.</li> <li>3. Se sumarán todos los costes para poder tener el coste total</li> <li>4. Costes calculados con el detalle del costo de cada uno de ellos y el costo total.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Monitorizar Servicios  |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor  |
| <b>Objetivo</b>         | Monitorizara los servicios.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá monitorizar los servicios, esta funcionalidad será opcional y dependiente de alguna aplicación externa de monitoreo.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del servicio TI   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Monitorizar Servicios.</li> <li>2. Por medio de una aplicación externa de monitoreo se obtendrán los datos necesarios para poder ir siguiendo el servicio.</li> <li>3. Se obtendrán los datos relativos a la monitorización del servicio</li> <li>4. Se calculara si el servicio el servicio va por buen camino.</li> </ol> |

### Gestión de Procesos de Negocio:

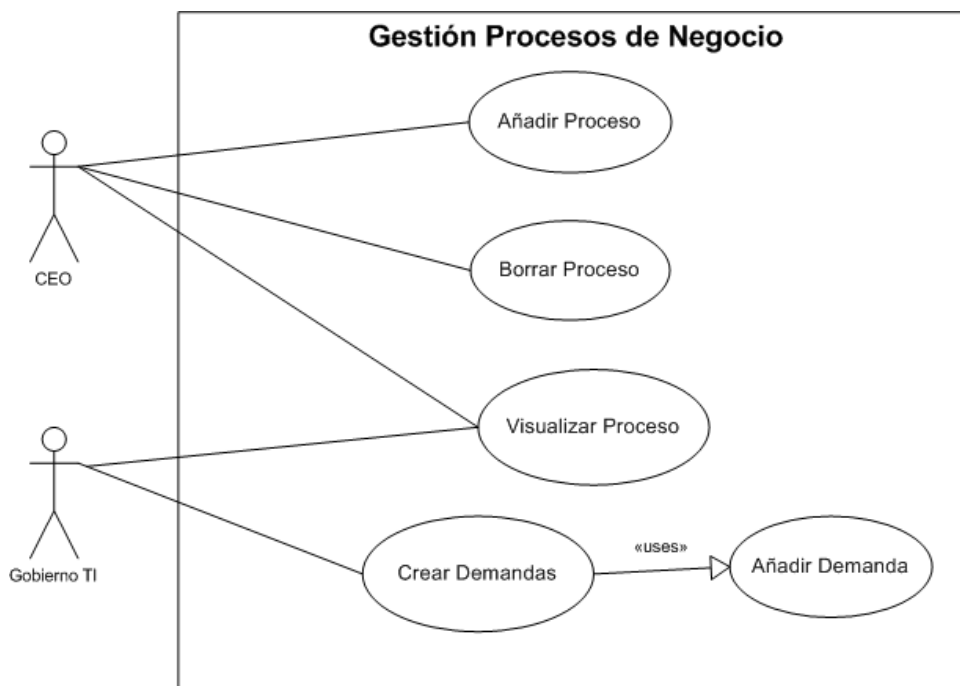


Ilustración 10: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Proceso de Negocio

Tabla 12: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Procesos de Negocio

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Proceso de Negocio   |
| Actores        | Rol CEO   |
| Objetivo       | Crear una nuevo Proceso de Negocio  |
| Descripción    | El administrador creara un Proceso de Negocio nuevo   |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Proceso de Negocio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el Proceso de Negocio.</li> <li>3. Proceso de Negocio añadido</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Borrar Proceso de Negocio   |
| Actores        | Rol CEO   |
| Objetivo       | Borrar un Proceso de Negocio                                      |
| Descripción    | El administrador borrará un Proceso de Negocio ya existente       |
| Precondiciones | El Proceso de Negocio a borrar debe de estar creado anteriormente |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Poscondiciones</b>   | Proceso de Negocio borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Proceso de Negocio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proceso de Negocio desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Proceso de Negocio</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Proceso de Negocio   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Proceso de Negocio   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Proceso de Negocio.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Proceso de Negocio a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Proceso de Negocio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proceso de Negocio desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Proceso de Negocio especificada.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Crear Demanda  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Crear una nueva Demanda producida por un proceso de negocio  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá crear una nueva Demanda producida por un proceso de negocio, para la creación propia de la Demanda se apoyara en el caso de uso Añadir Demanda  |
| <b>Precondiciones</b>   | Que el proceso de negocio por el cual se creara la Demanda debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Proceso de Negocio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Demanda desea crear, llamando a la funcionalidad añadir Demanda.</li> <li>3. El sistema pedirá los datos de la Demanda</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Demanda  |
| Actores        | Rol Gobierno TI   |
| Objetivo       | Crear una nueva Demanda   |
| Descripción    | El administrador o el sistema crearan una Demanda nueva, el sistema podrá acceder a esta funcionalidad en la Gestión de técnicas, al lanzar las técnicas podremos necesitar el añadir una Demanda.  |
| Precondiciones | Que se haya lanzado crear Demandas  |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El caso de uso crear Demandas solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Demanda.</li><li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la Demanda.</li><li>3. Demanda añadida</li></ol> |

### Gestión de Recursos:

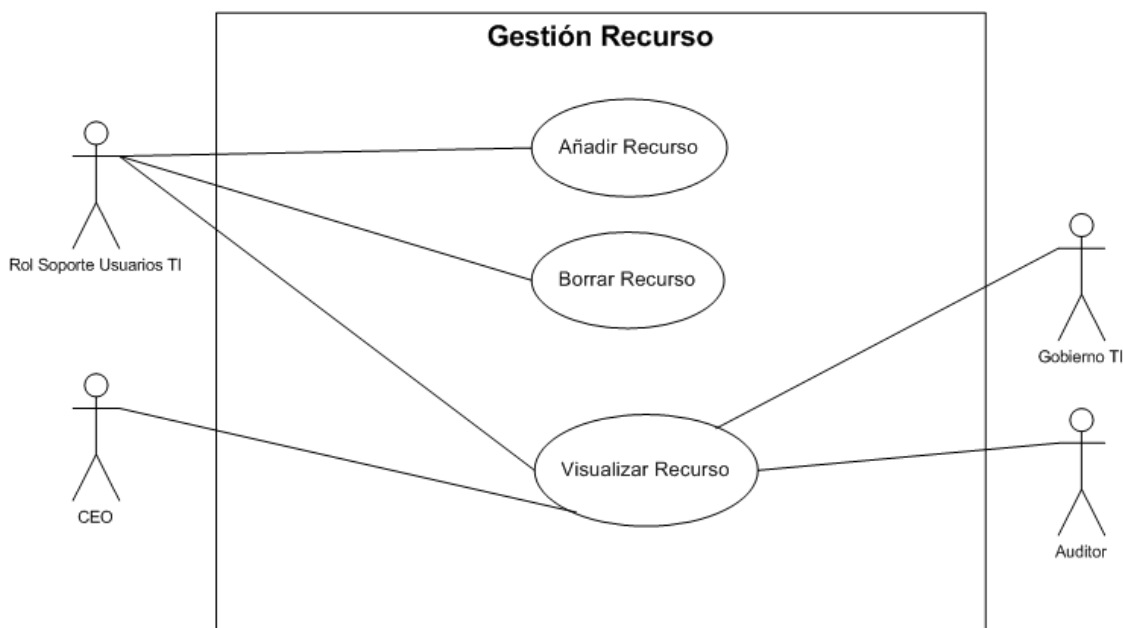


Ilustración 11: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Recursos

Tabla 13: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Recursos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Recurso  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir un recurso nuevo.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un recurso nuevo  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con del Recurso.</li> <li>3. Recurso añadido</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Borrar Recurso   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Borrar un Recurso  |
| Descripción    | El administrador borrará un Recurso ya existente               |
| Precondiciones | El Recurso a borrar debe de estar creado anteriormente         |
| Poscondiciones | Recurso borrado así como toda la información referente a ella. |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Recurso desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Recurso</li> </ol> |
|-------------------------|--|

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Recurso   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Auditor, CEO, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Recurso   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Recurso.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Recurso a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Recurso desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Recurso especificado.</li> </ol> |

## Gestión de Costos:

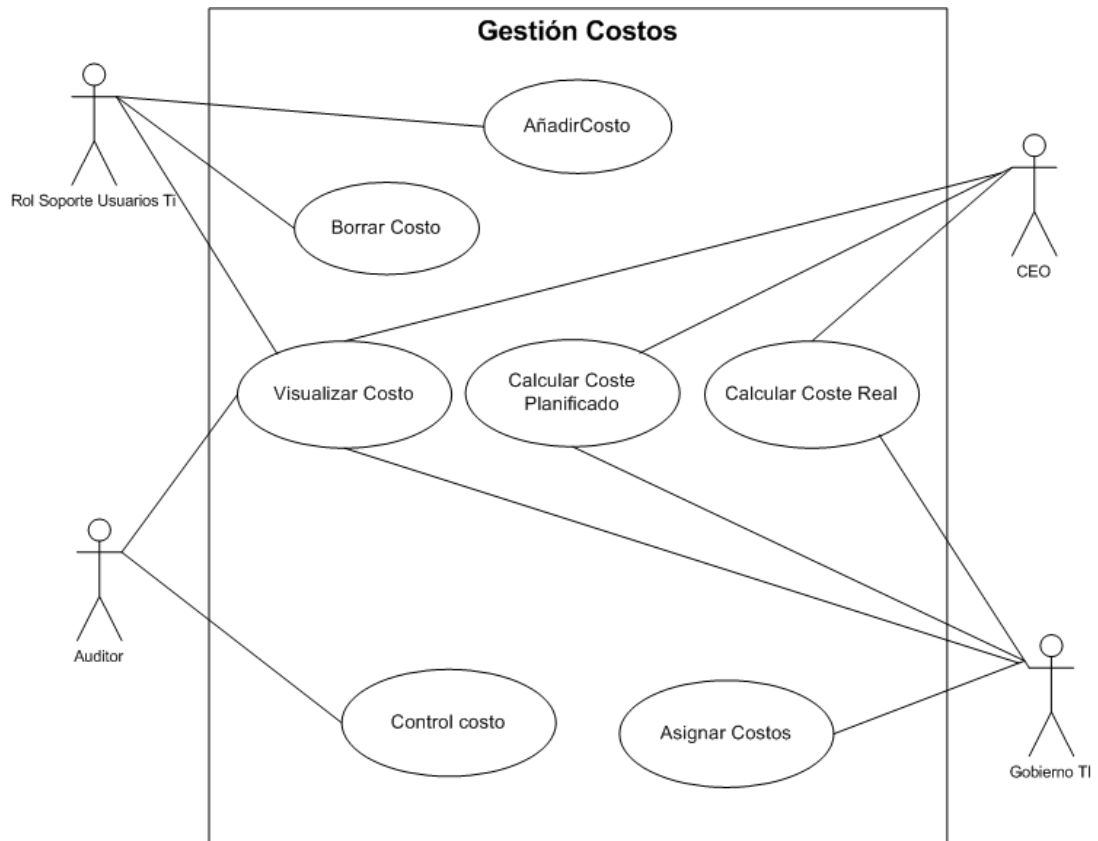


Ilustración 12: Gestión Demanda: Casos de uso Gestión Costos

Tabla 14: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Costos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Costo  |
| Actores        | Rol Soporte a Usuarios  |
| Objetivo       | Añadir un Costo nuevo.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un Costo nuevo  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Costo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con del Costo.</li> <li>3. Costo añadido</li> </ol> |

| Atributo | Descripción  |
|----------|--------------|
| Nombre   | Borrar Costo |





|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Costo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Costo ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Costo a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Costo borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Costo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Costo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Costo</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Costo   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios, CEO, Gobierno TI, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Costo   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Costo.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Costo a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Costo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Costo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Costo especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar Costo  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignar un costo a un recurso  |
| <b>Descripción</b>      | EL administrador podrá asignar un costo a un recurso concreto  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del costo y el recurso  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Costo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Costo debe asignar a que recursos.</li> <li>3. El sistema asignara el costo para esos recursos</li> </ol> |



| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Control Costo   |
| Actores          | Rol Auditor   |
| Objetivo         | Controlar los costos por medio de la estimación y el coste real y el planificado.   |
| Descripción      | El administrador podrá controlar los costos, pudiendo calcular el coste real y el planificado mediante la estimación y utilizar estos para el control de los costos mediante la planificación   |
| Precondiciones   | Coste planificado y coste real calculados para un recurso.  |
| Poscondiciones   |   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Control Costo.</li> <li>2. Recorrerá todos los costos asociados a un recurso apoyándose en el coste planificado y el coste real, con estos datos realizara un informe de los costes</li> <li>3. Permitirá al usuario catalogar el estado del coste.</li> </ol> |

| Atributo         | Descripción  |
|------------------|--|
| Nombre           | Calcular Coste Real  |
| Actores          | Rol CEO y Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| Objetivo         | Calcula el coste real de recurso   |
| Descripción      | El administrador podrá calcular el coste real del recurso  |
| Precondiciones   | Existencia del costo y del recurso y calculado el costo planificado de este.   |
| Poscondiciones   |  |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Coste Real.</li> <li>2. Se pedirá el recurso a calcular el coste real</li> <li>3. Para poder calcular el coste real se realizara la siguiente fórmula:</li> </ol> $Coste Real = \frac{ICP * TRA}{TVR}$ <p>ICP= Importe del costo planificado para toda la vida del recurso.<br/>         TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.<br/>         TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Los tiempos deben estar en las mismas unidades.</p> <p>También podremos detallar los costes reales por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado mediante la siguiente</p> |



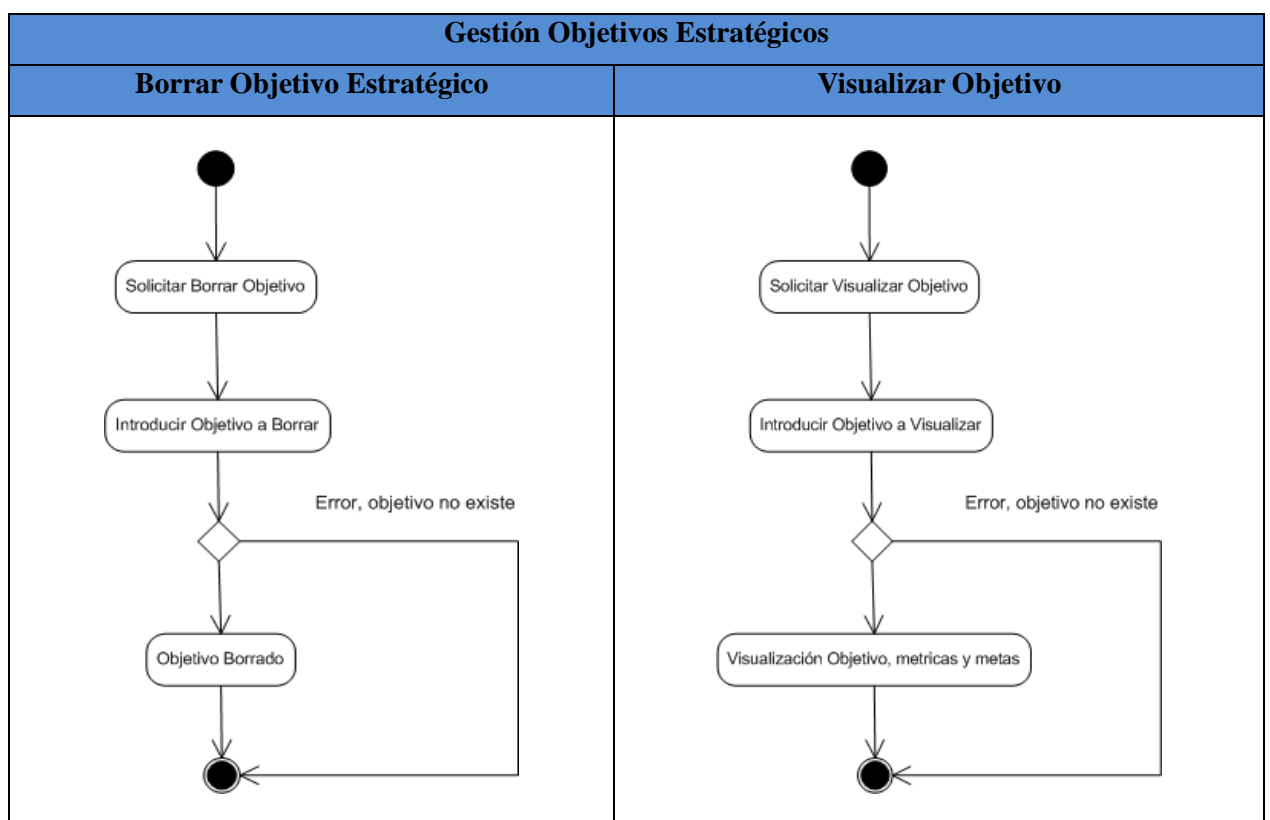
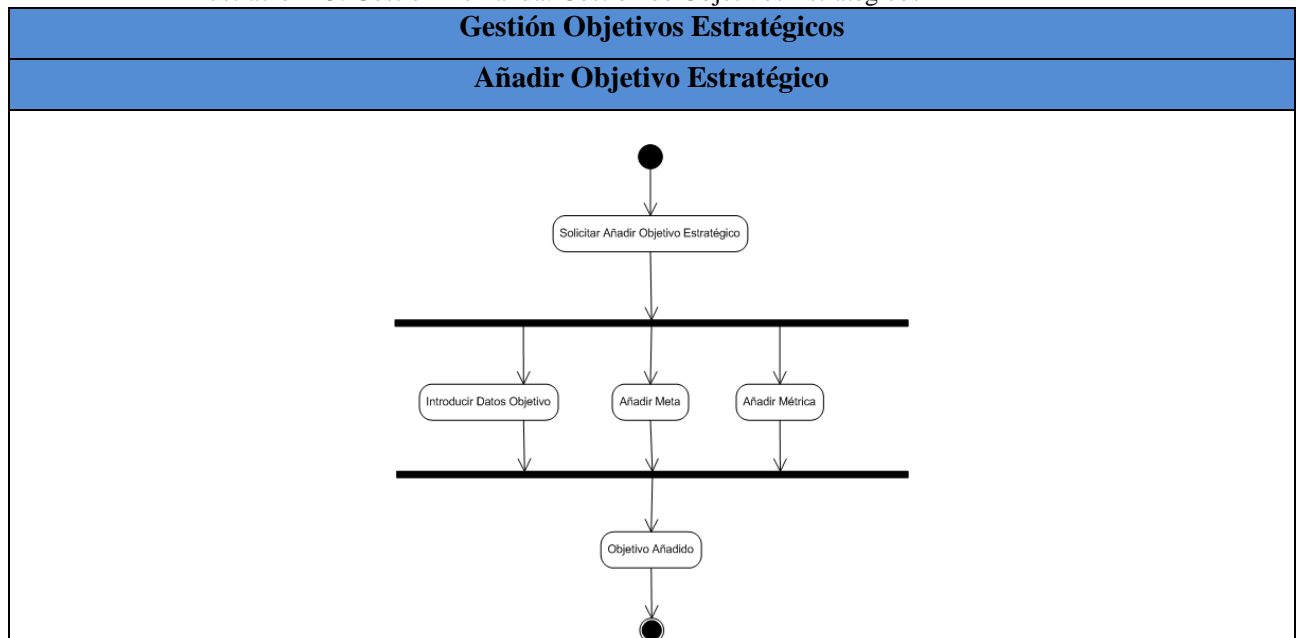
|  |   |
|--|---|
|  | <p>fórmula:</p> $\text{Coste Re alc} = \frac{ICPc * TRA}{TVR}$ <p>ICPc= Importe del costo planificado para un costo concreto de toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>4. Si se ha calculado el coste real por cada uno de los coste que forman parte del coste planificado se realizara el sumatorio de estos costes.</p> |
|--|---|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Costo Planificado   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcula el coste Planificado del Recurso   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá calcular el coste planificado del recurso por medio del total cost of ownership o coste total de propiedad.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del recurso y del costo para ese recurso  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Coste Planificado.</li> <li>2. Se pedirá el recurso a calcular el coste planificado</li> <li>3. El sistema con ayuda del usuario ira almacenado los costos directos e indirectos según se lo especifique el usuario (En la tabla 24 se encuentran los costes directos e indirectos más comunes)</li> <li>4. Se realizara el sumatorio de los costes para tener el coste total</li> <li>5. Se detallaran todos los costes tanto directos como indirectos a lo largo del ciclo de vida del recurso.</li> </ol> |

### 4.1.2. Diagrama de Actividad Gestión de la Demanda

En este apartado se expondrán los diagramas de actividad del subsistema Gestión de la Demanda, se irán separando como ocurría en el diagrama de casos de uso.

Ilustración 13: Gestión Demanda: Gestión de Objetivos Estratégicos



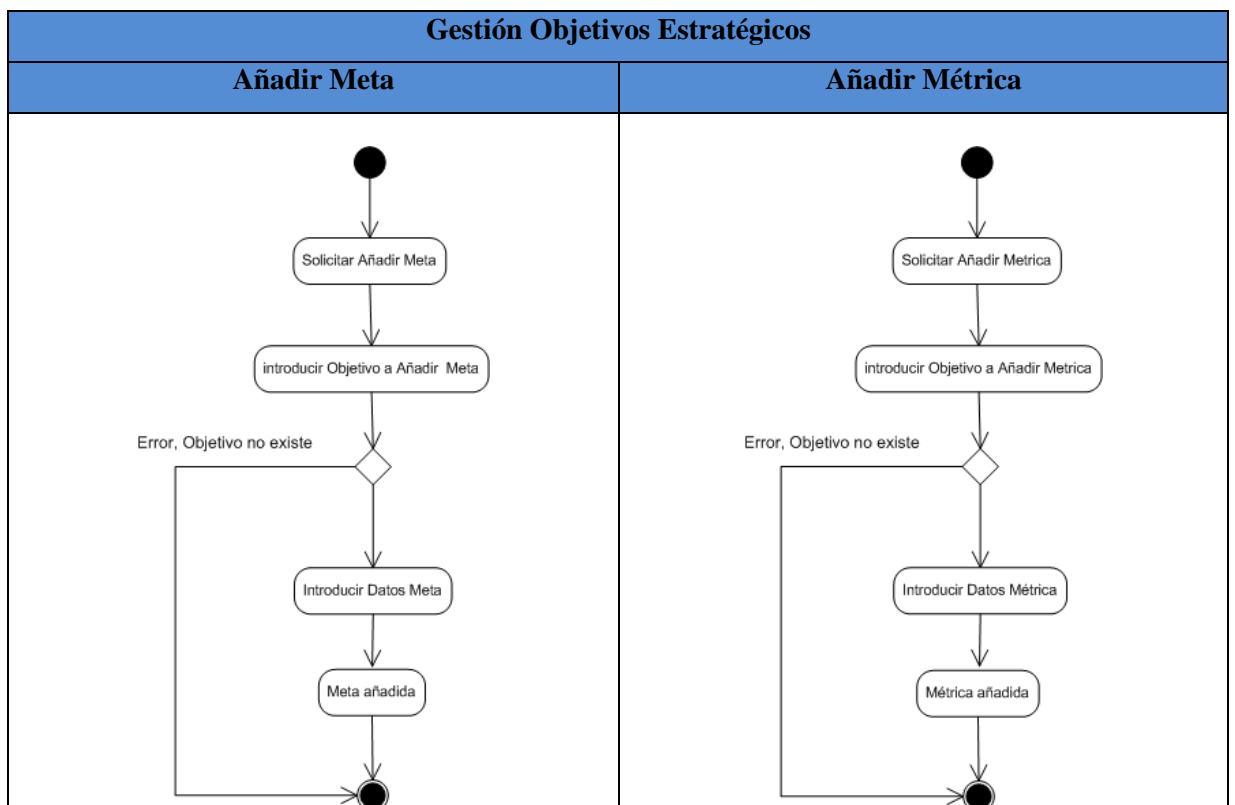
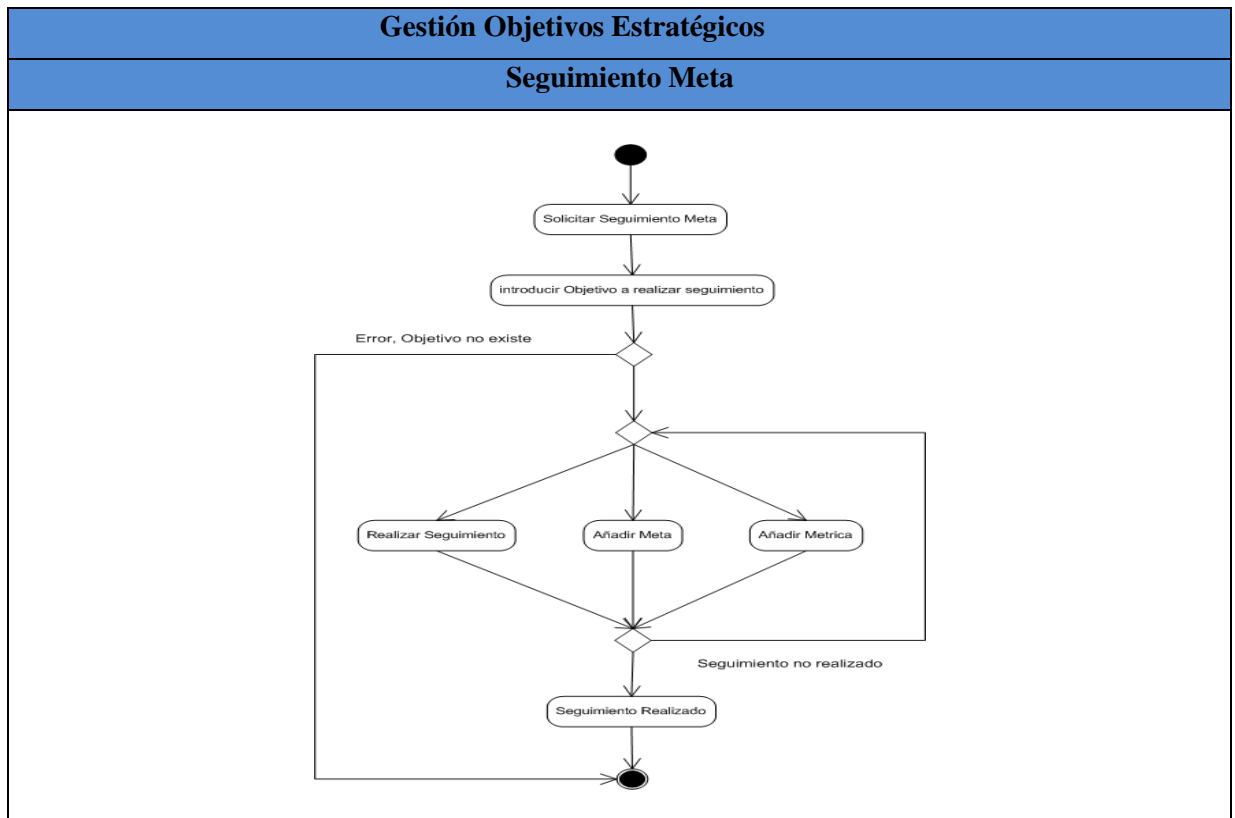
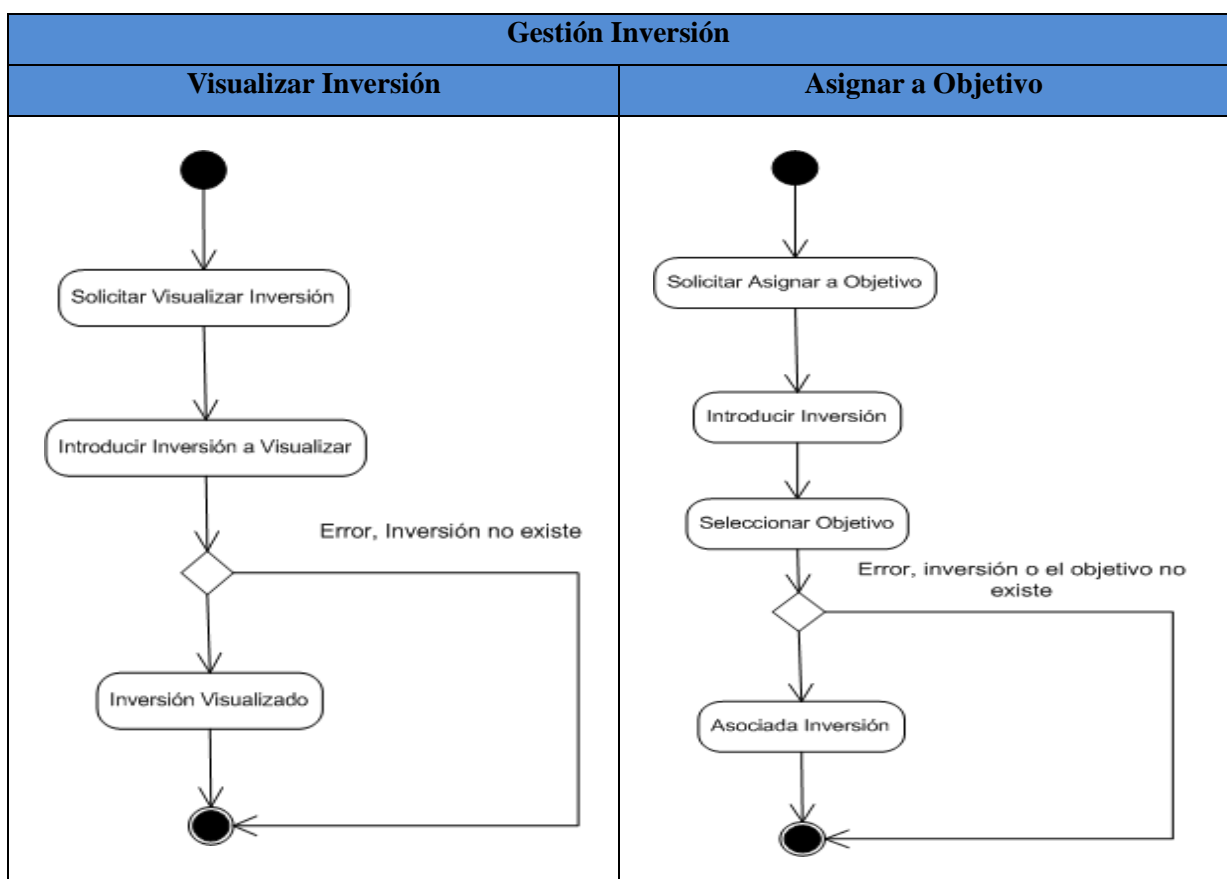
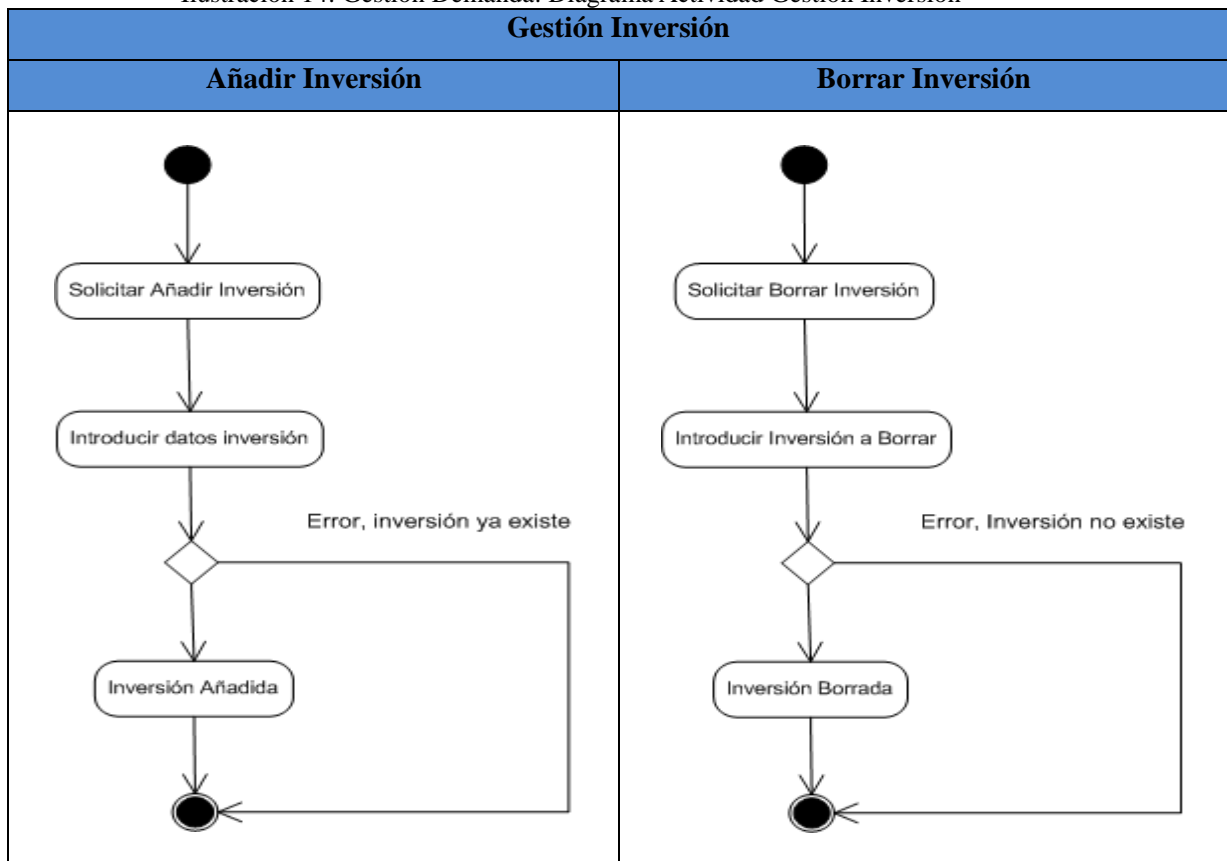


Ilustración 14: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Inversión



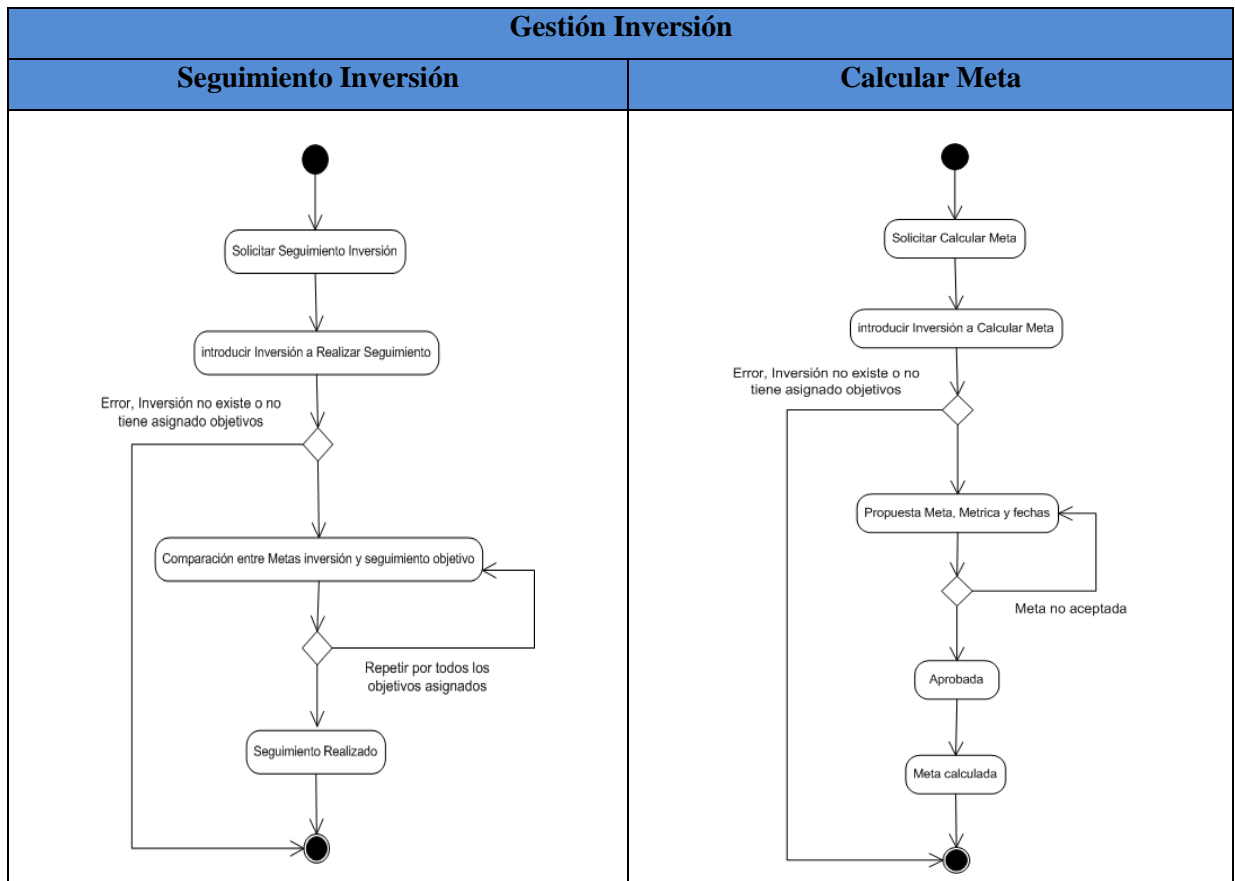
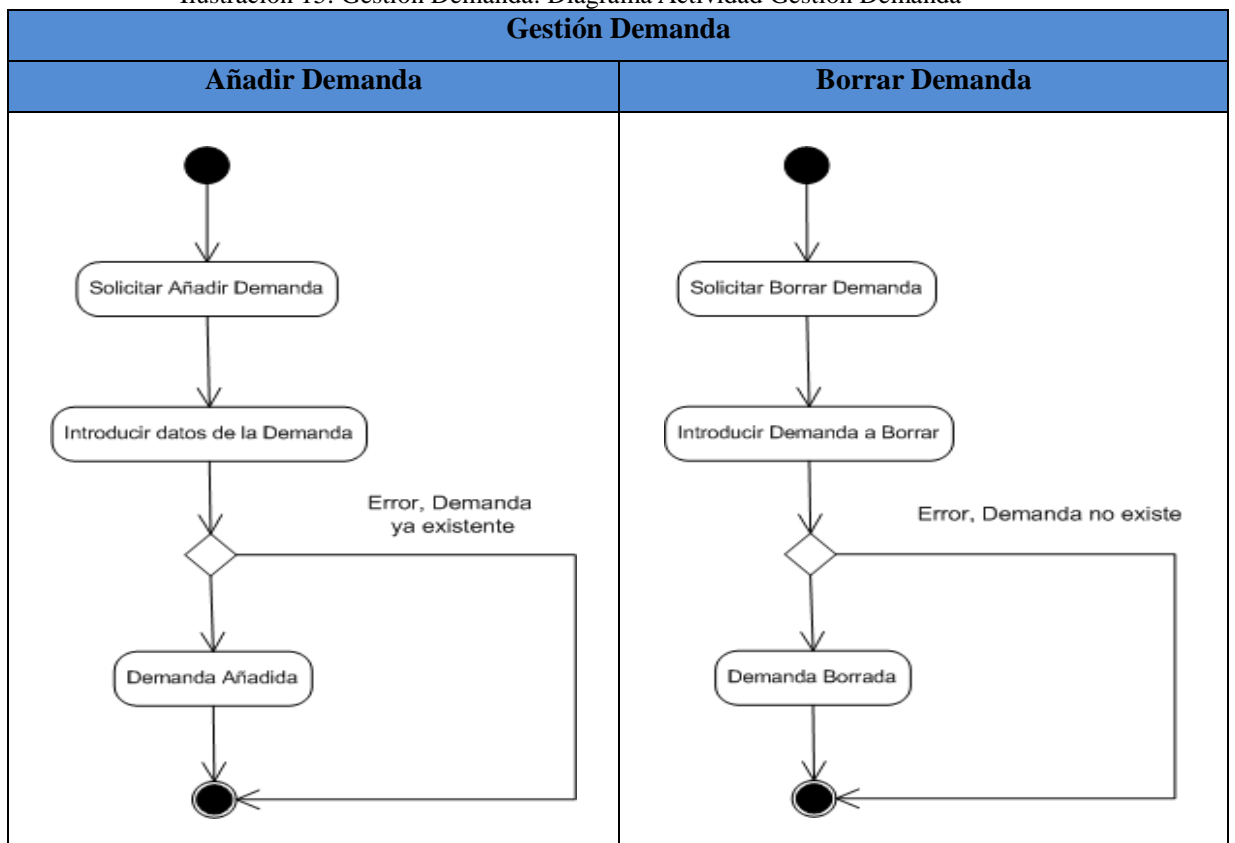
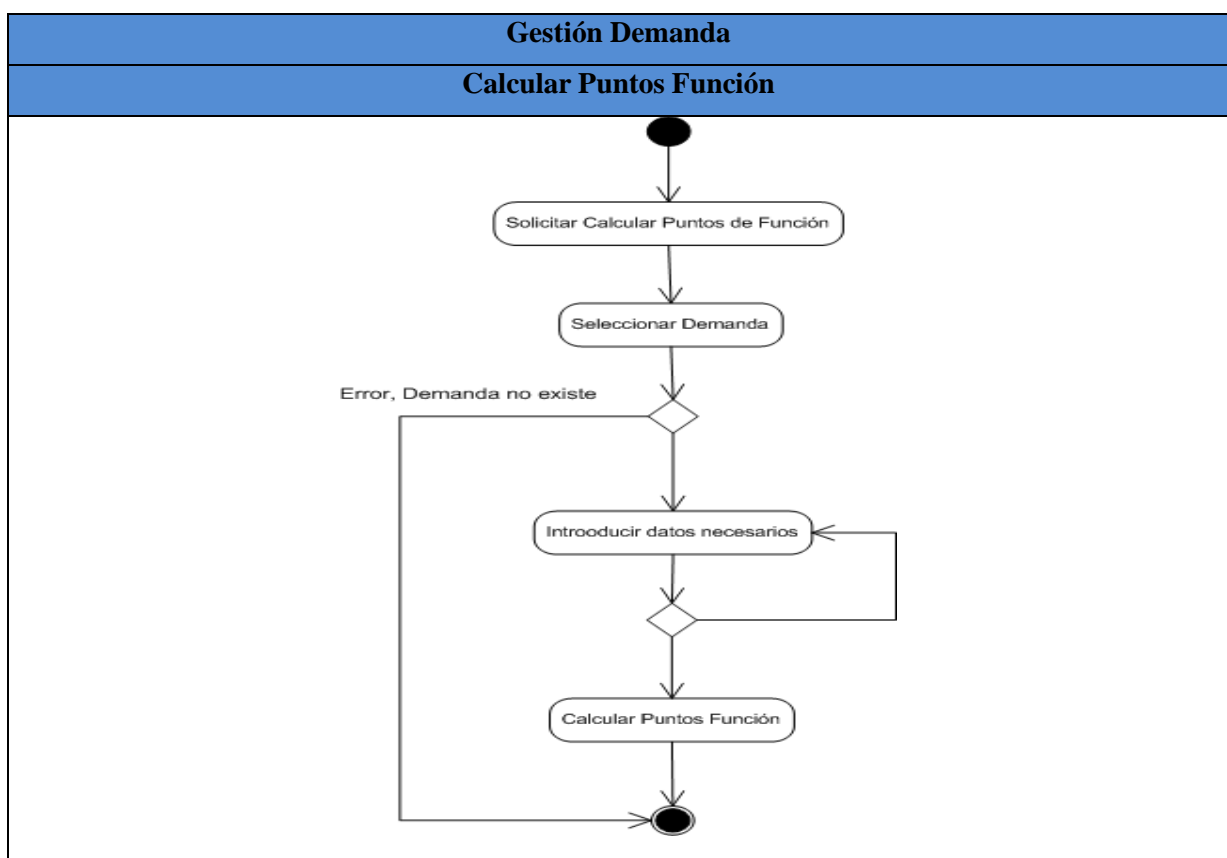
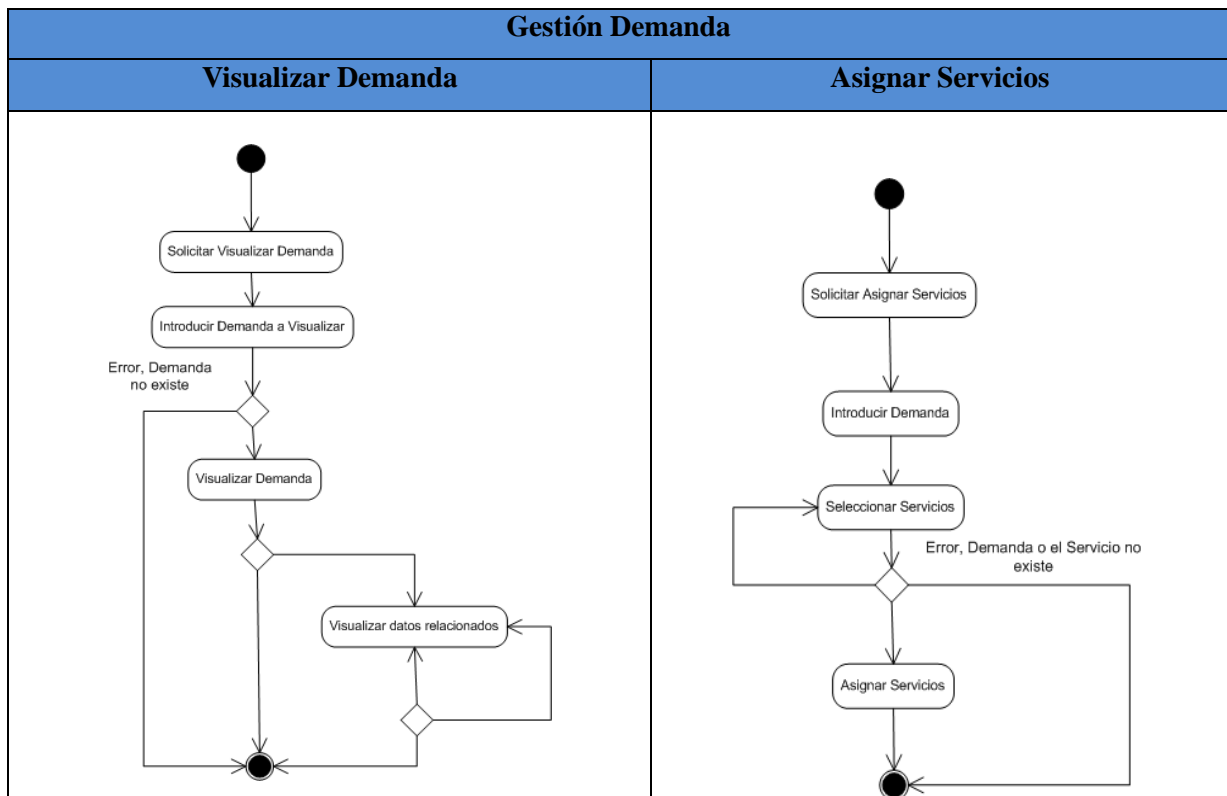


Ilustración 15: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Demanda







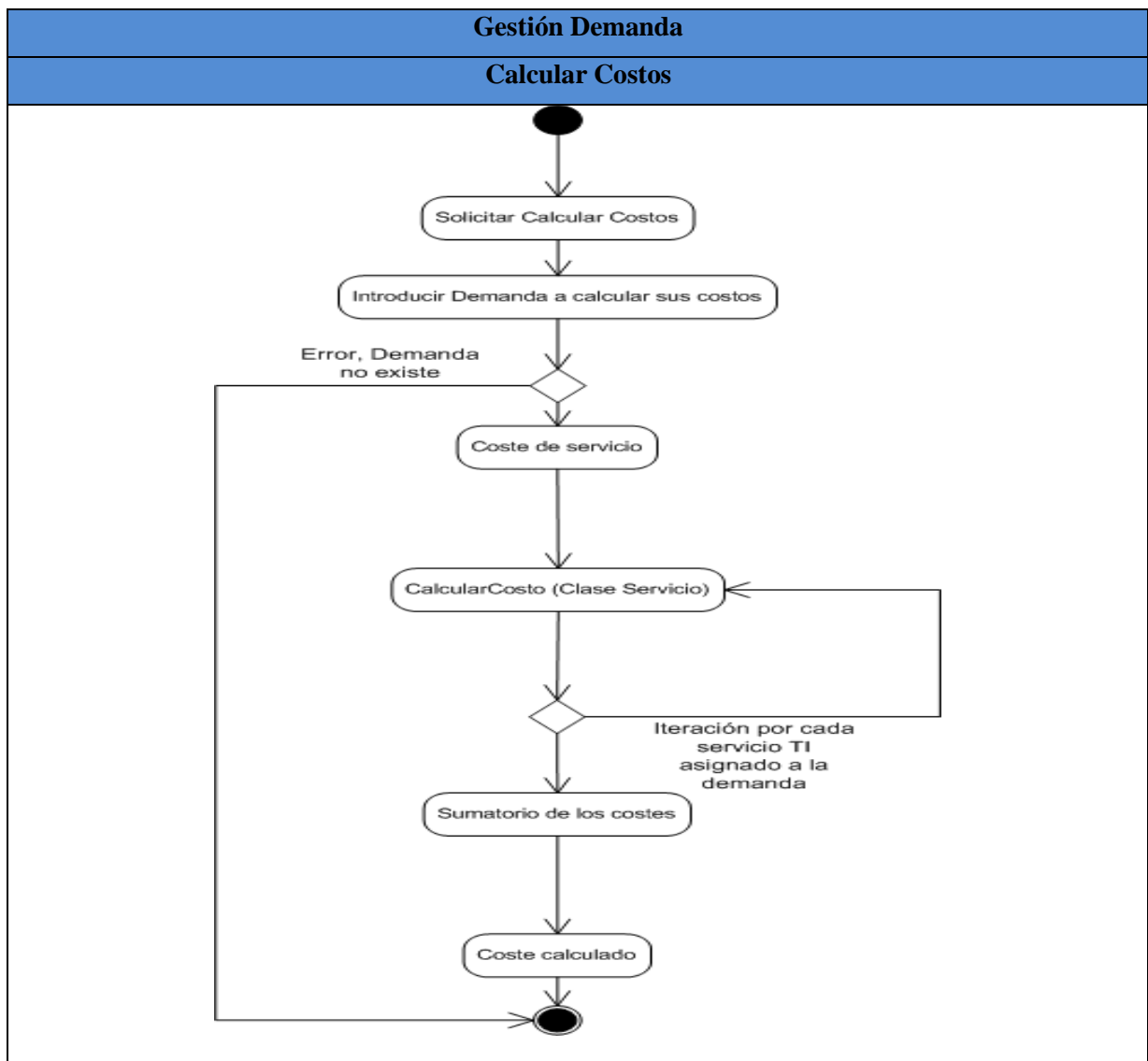
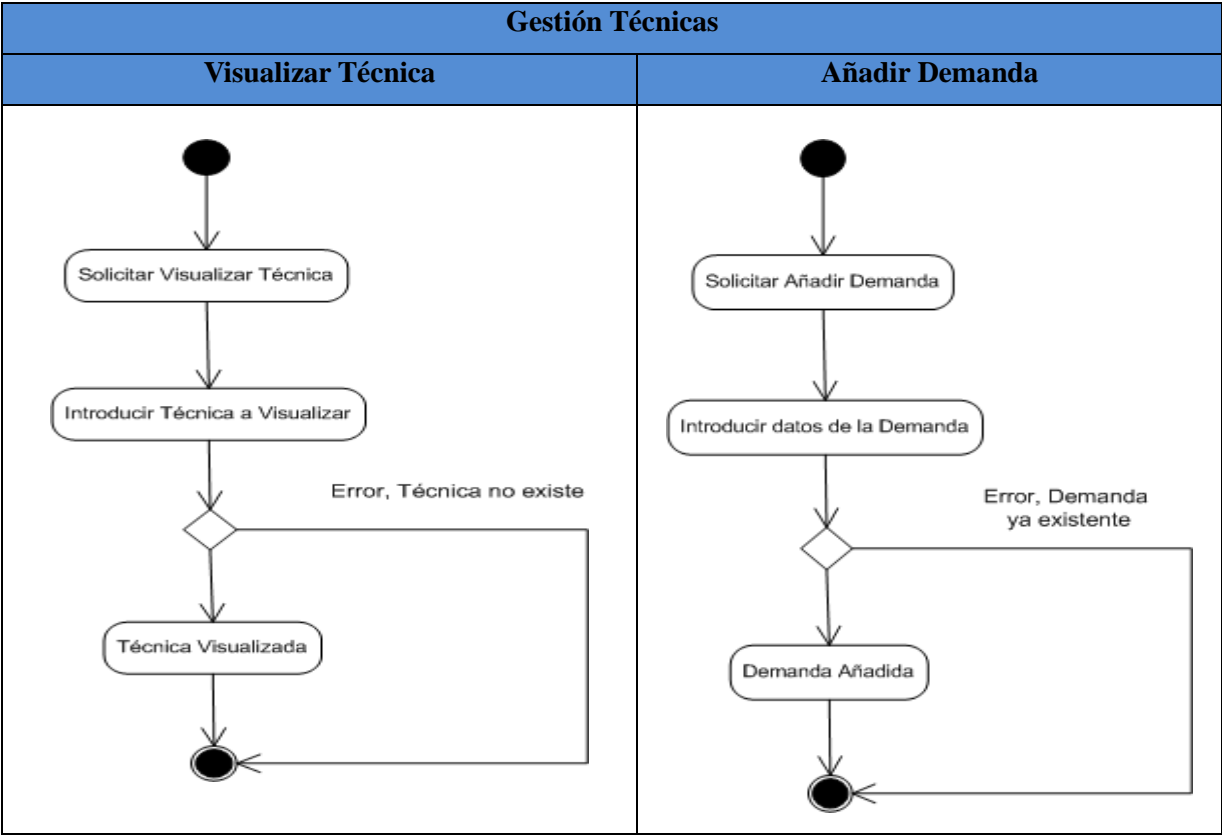
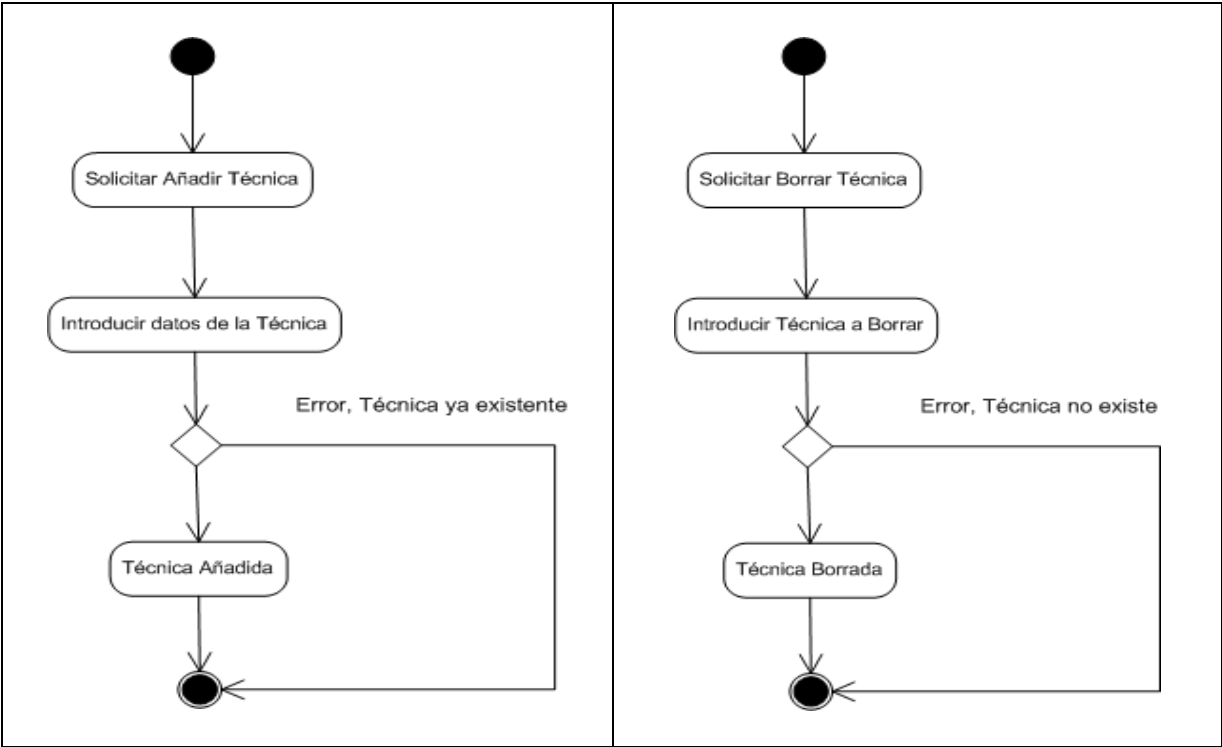


Ilustración 16: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Técnicas

| Gestión Técnicas |                |
|------------------|----------------|
| Añadir Técnica   | Borrar Técnica |



| Gestión Técnicas |
|------------------|
| Lanzar Técnica   |
|                  |

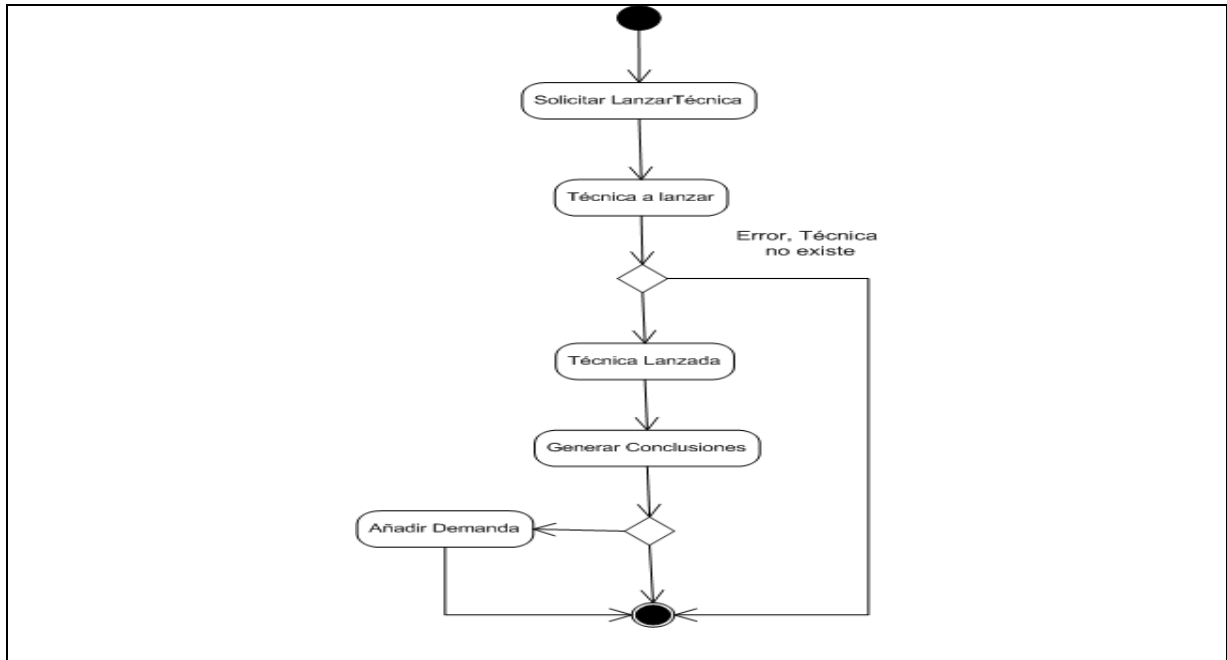
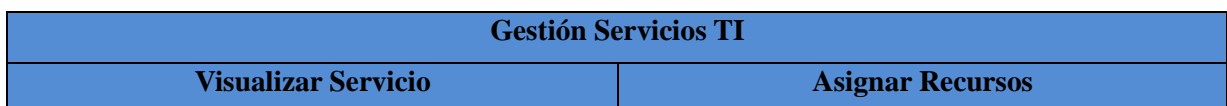
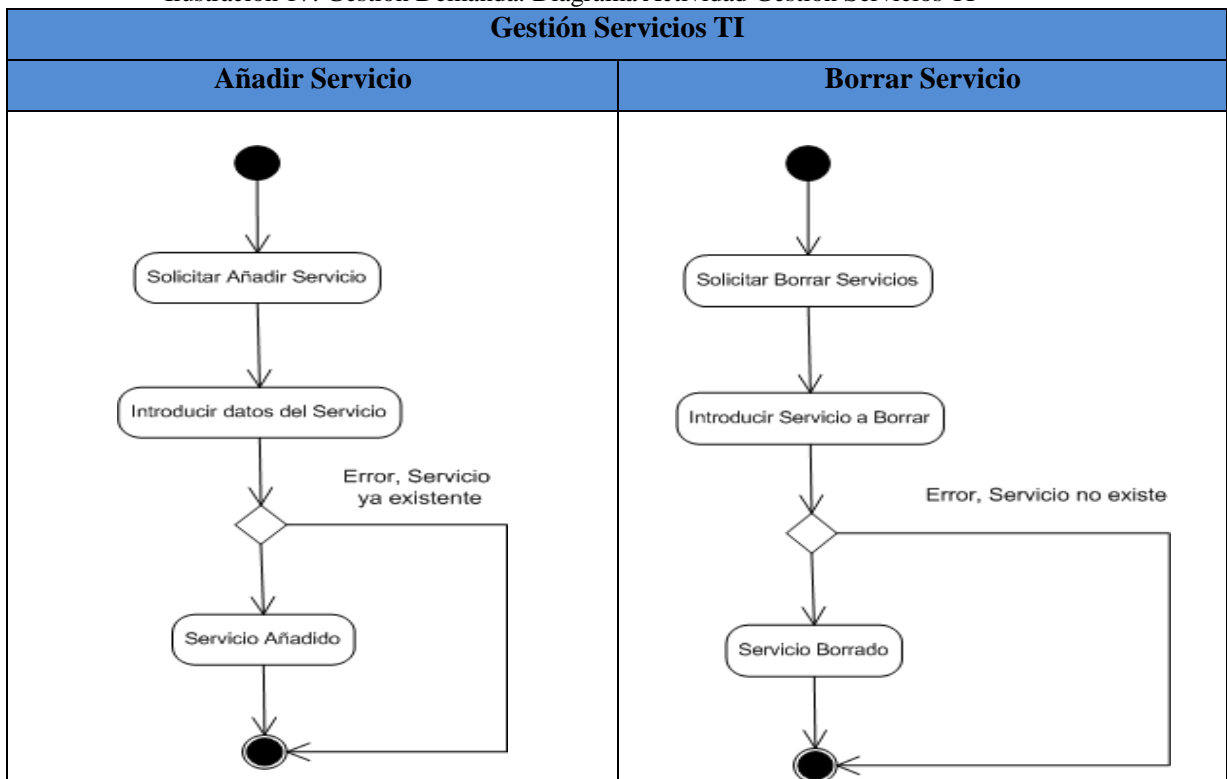


Ilustración 17: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Servicios TI



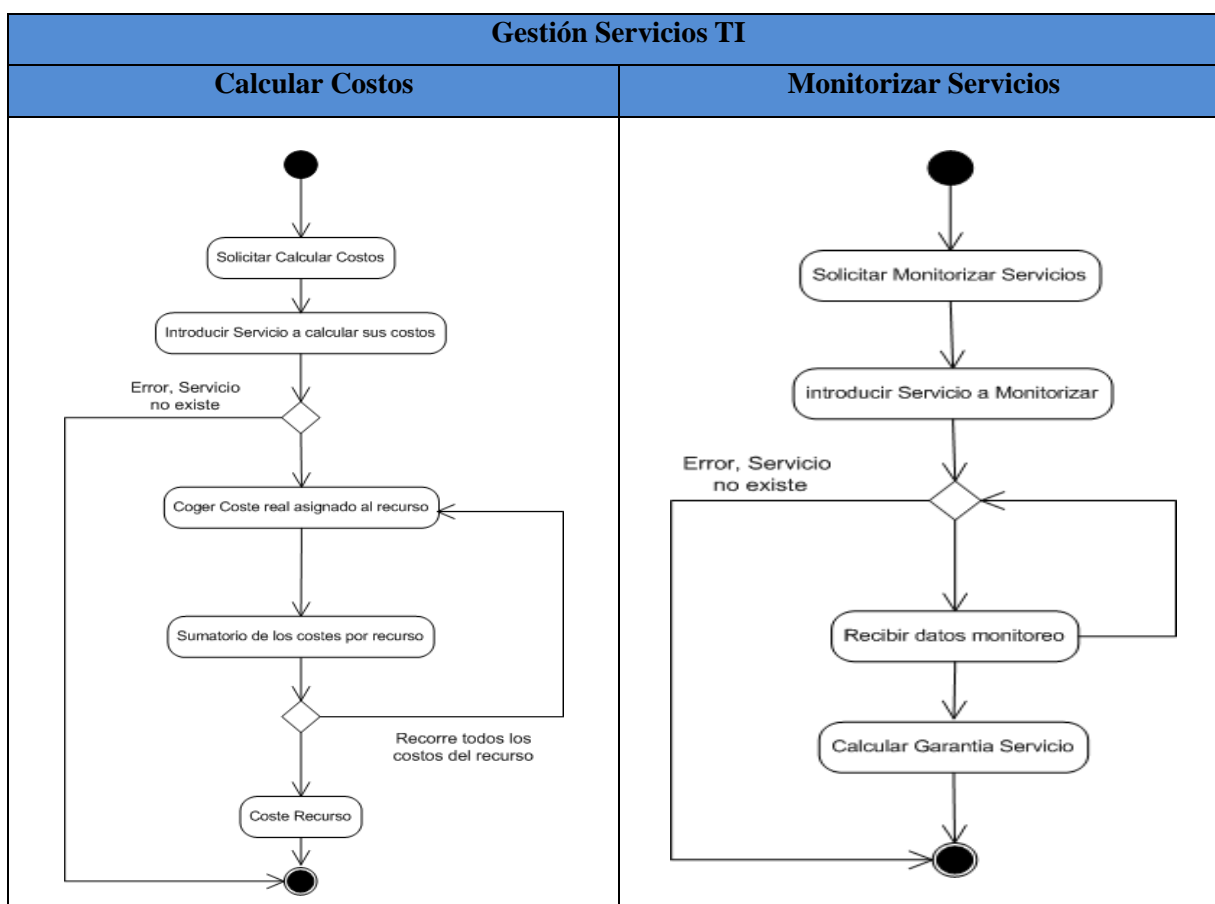
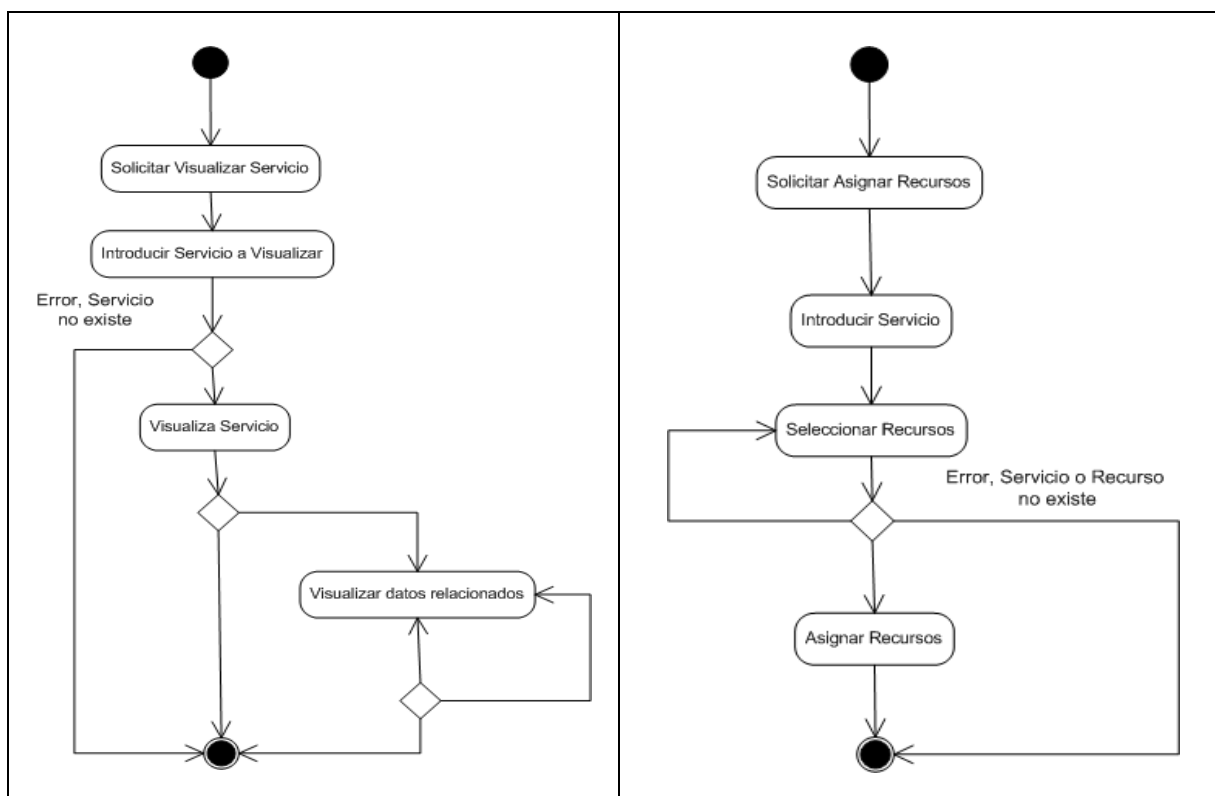
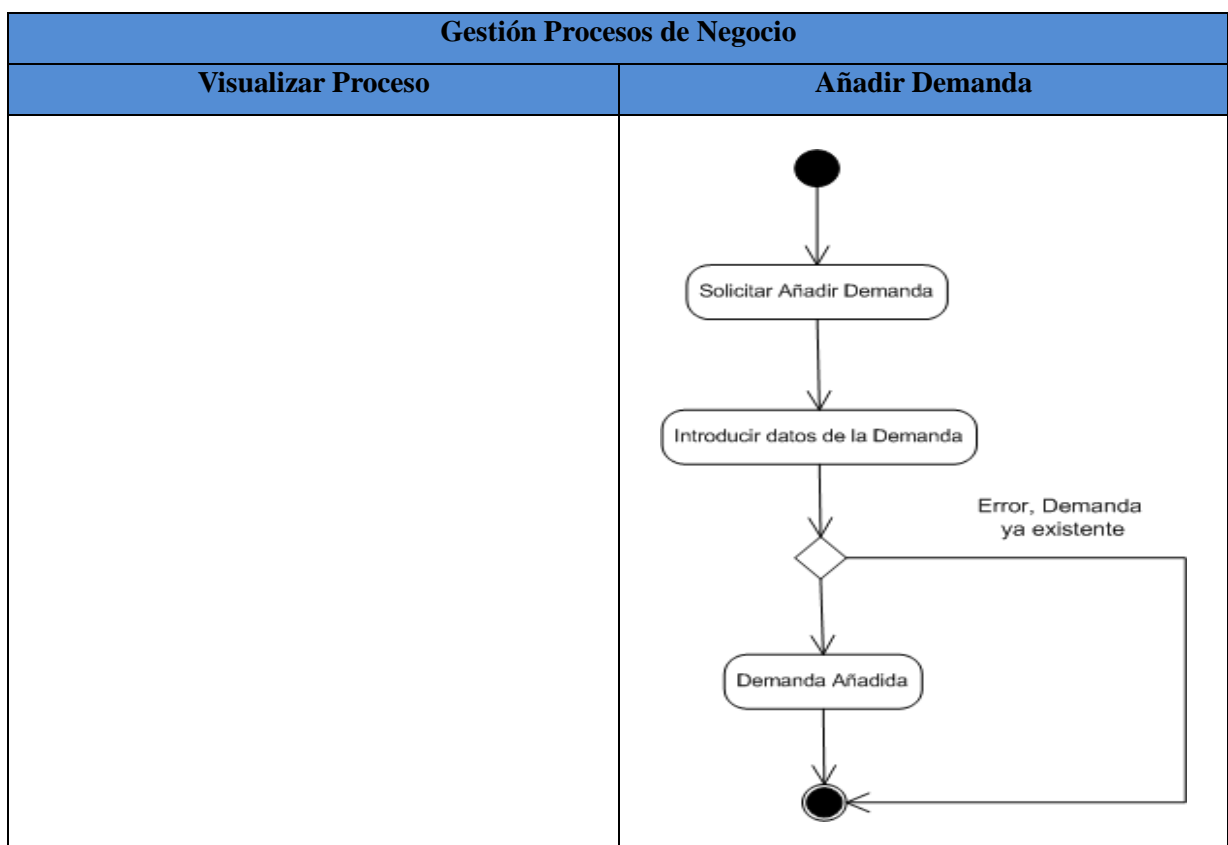
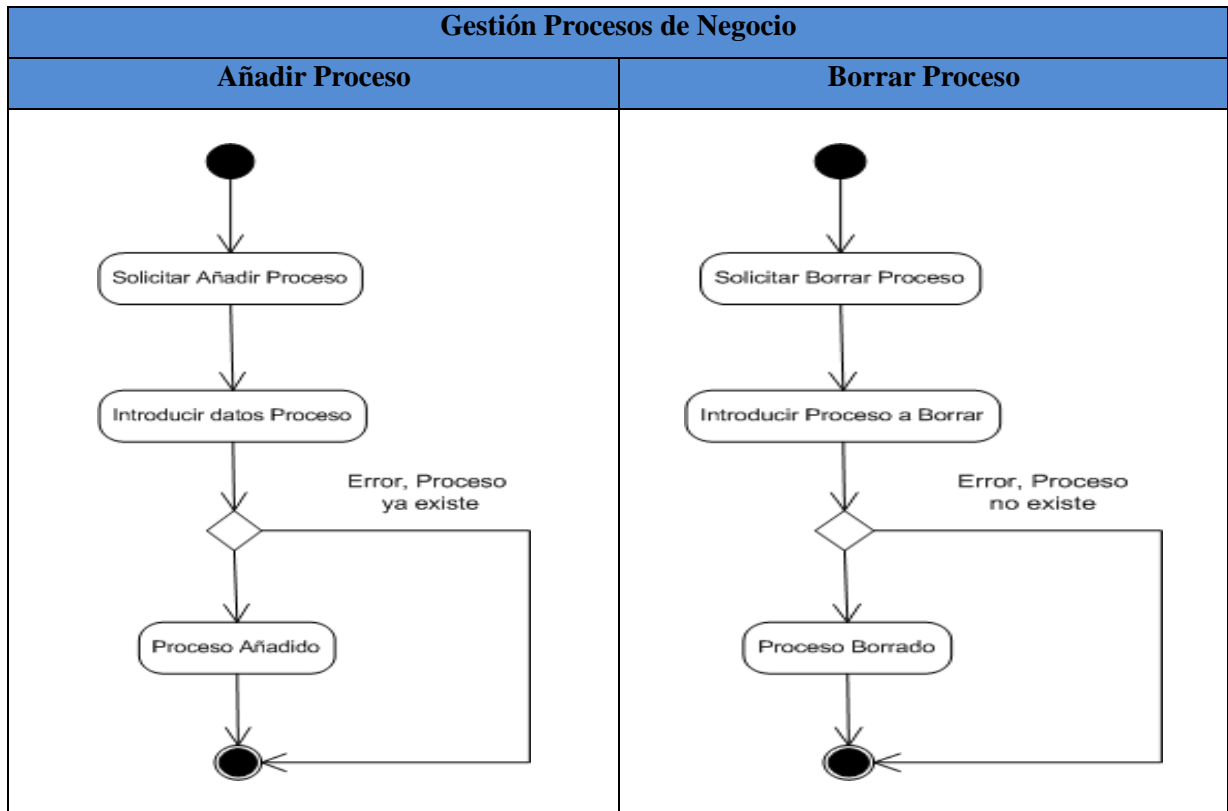


Ilustración 18: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Procesos de Negocio



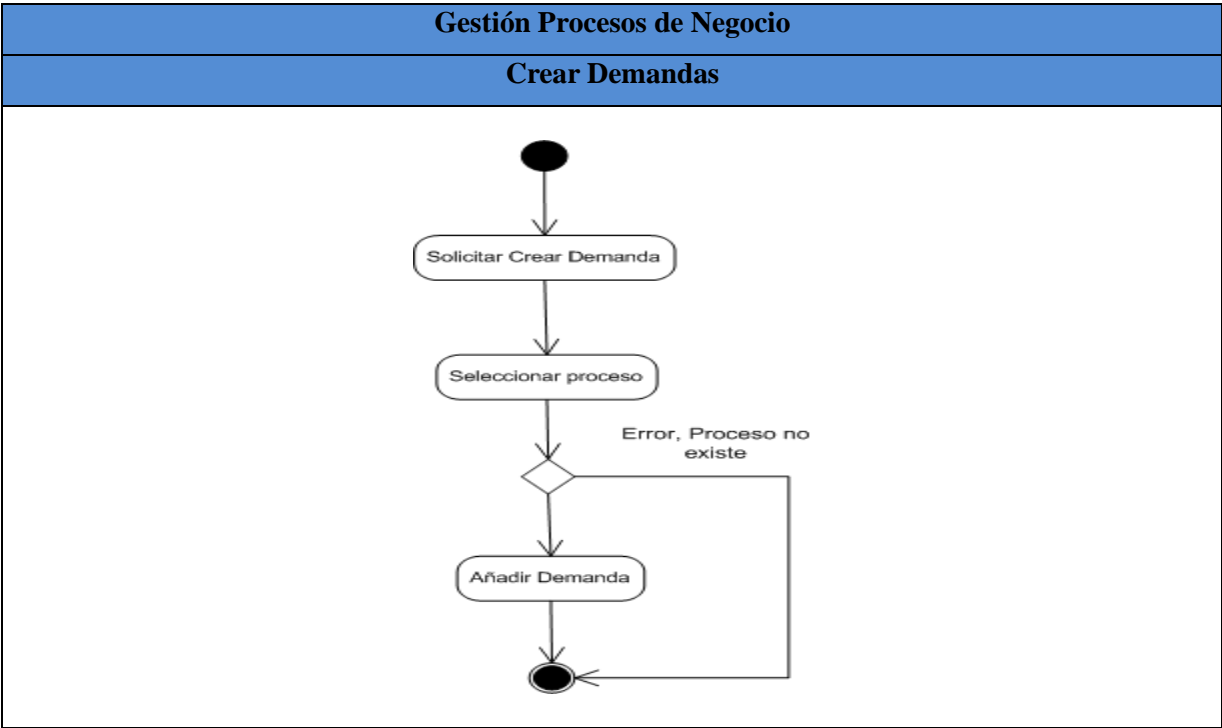
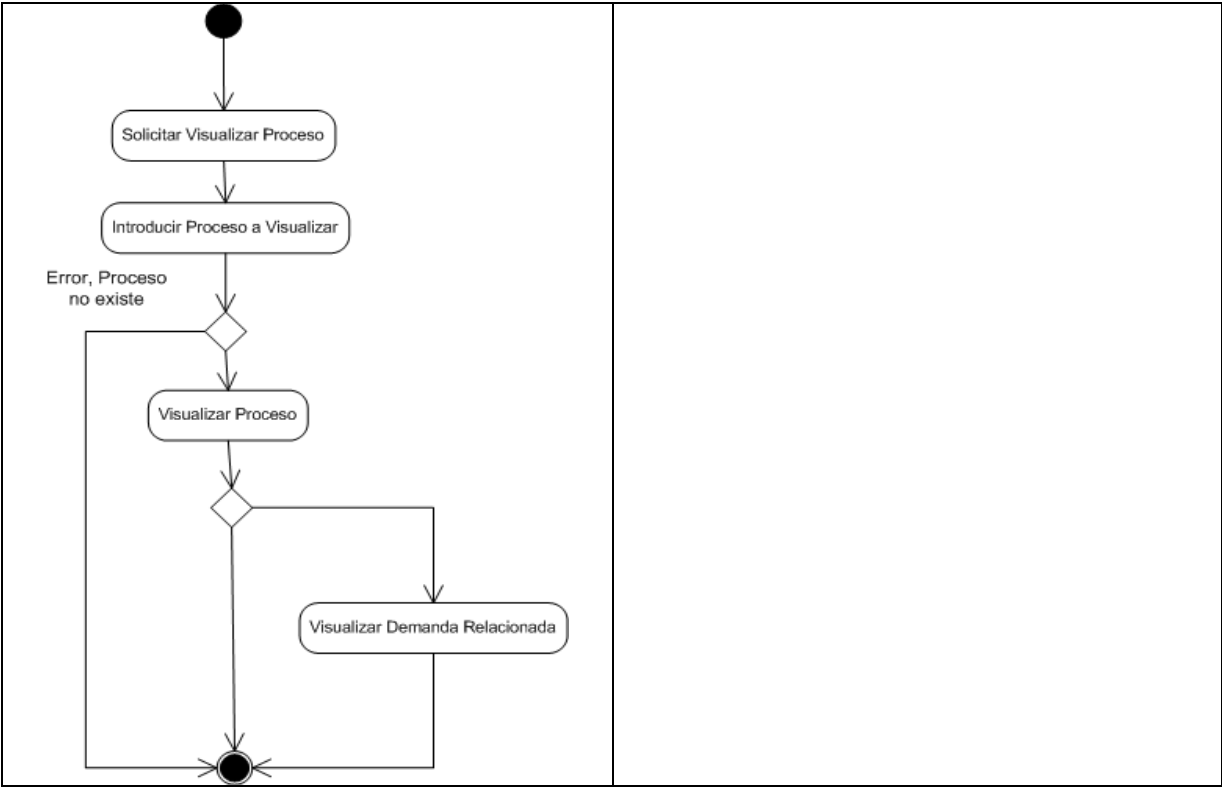


Ilustración 19: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Recursos

| Gestión Recursos |                |
|------------------|----------------|
| Añadir Recurso   | Borrar Recurso |
|                  |                |

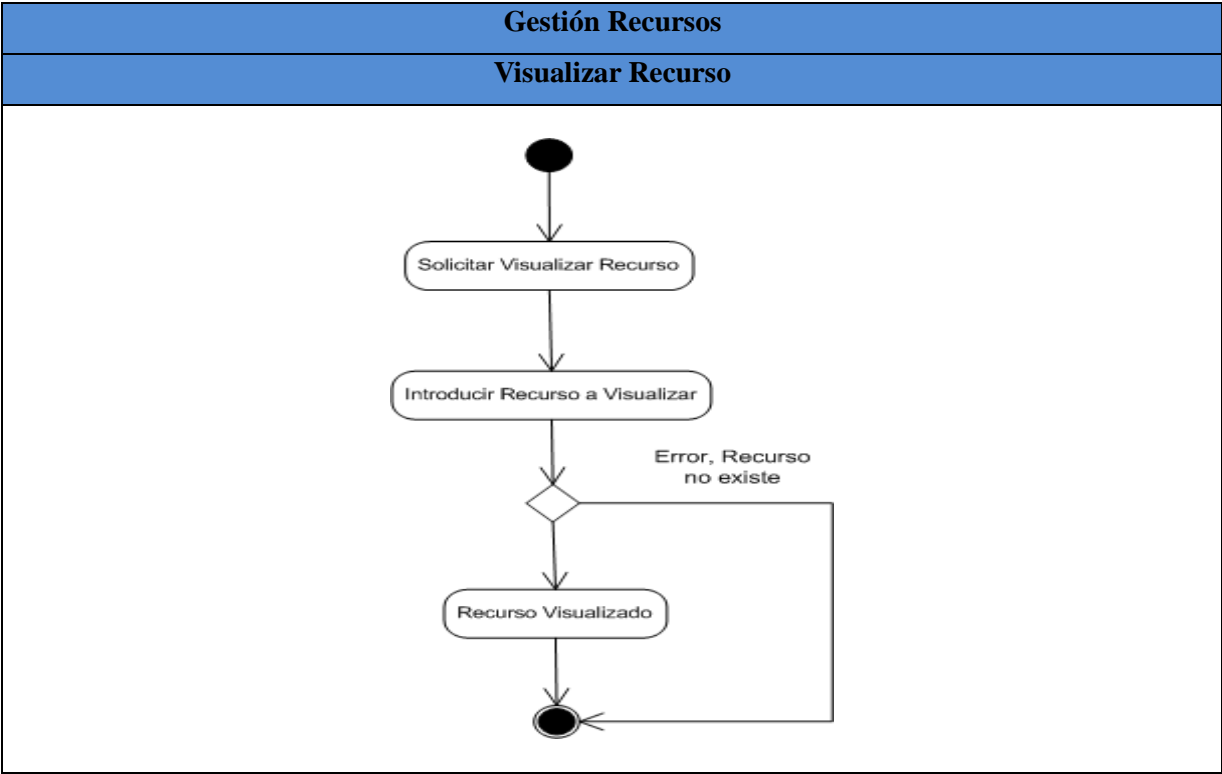
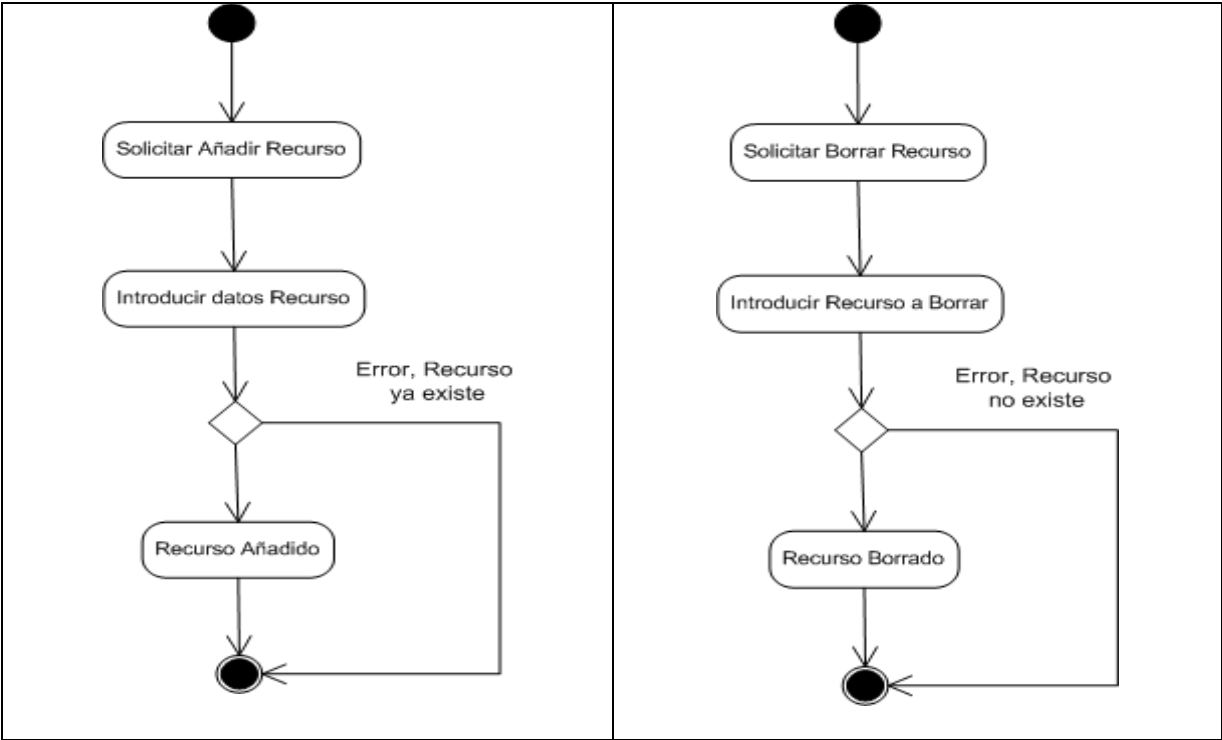
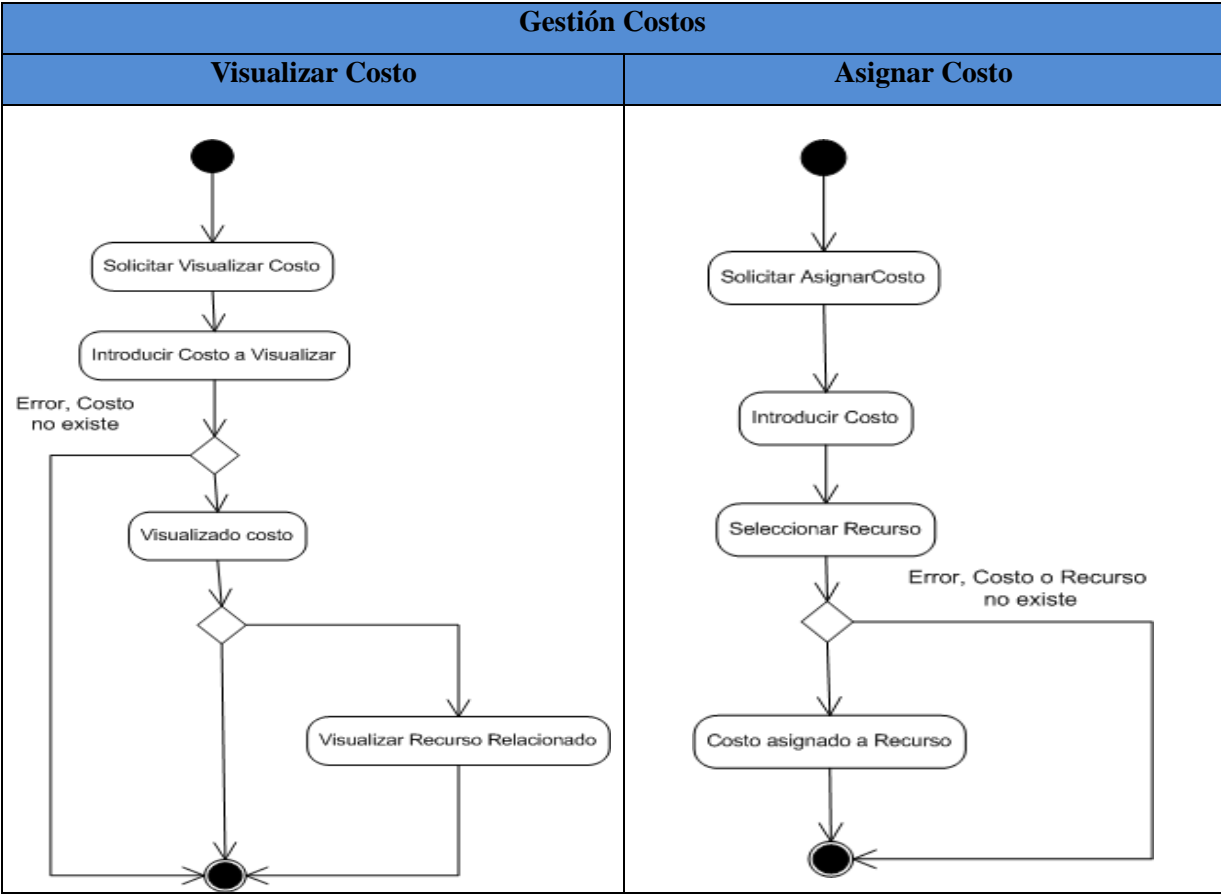
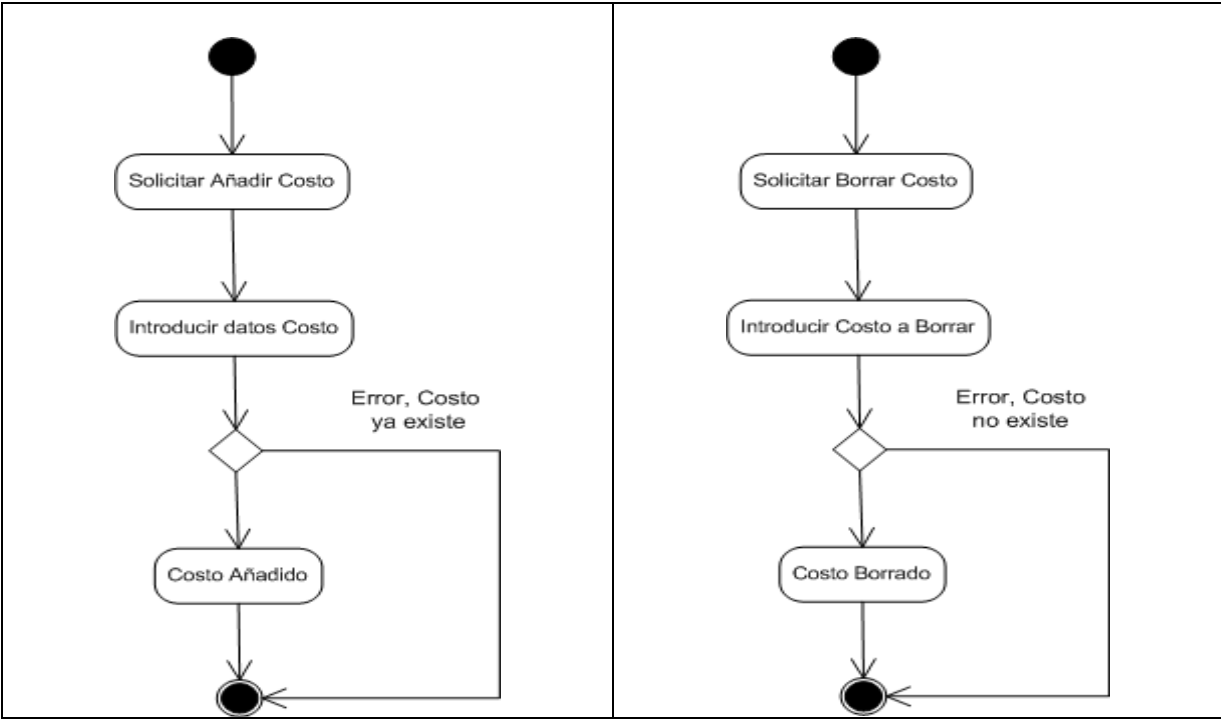


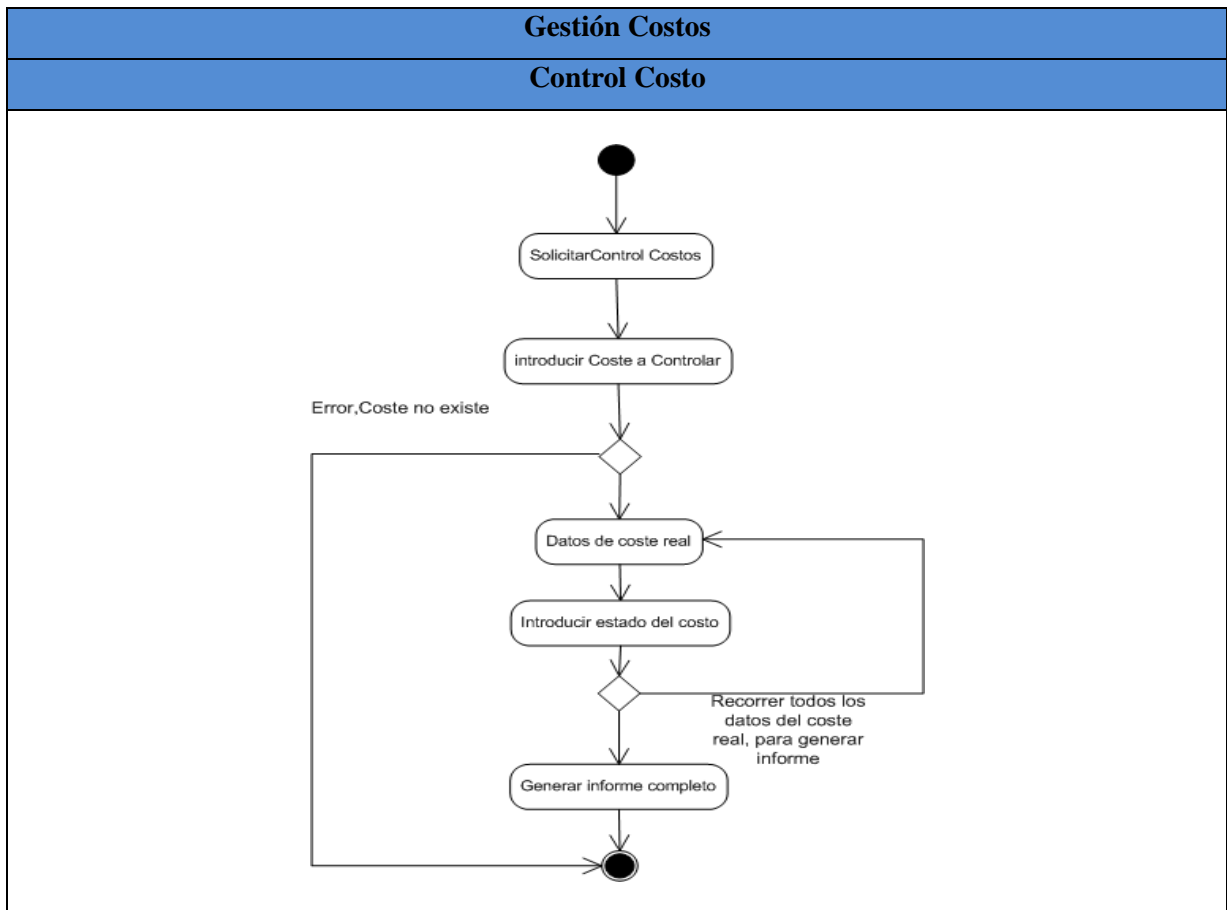
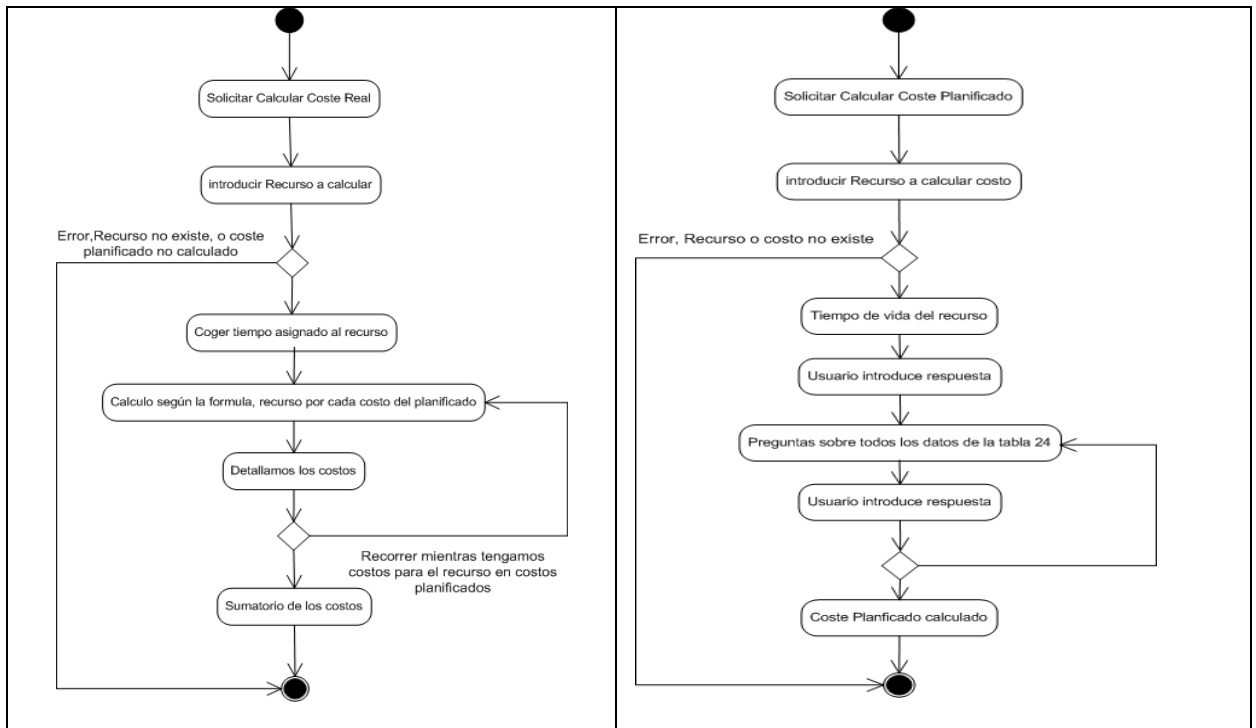
Ilustración 20: Gestión Demanda: Diagrama Actividad Gestión Costos

| Gestión Costos |              |
|----------------|--------------|
| Añadir Costo   | Borrar Costo |



| Gestión Costos      |                            |
|---------------------|----------------------------|
| Calcular Coste Real | Calcular Coste Planificado |
|                     |                            |







### 4.1.3. Diagrama de Clases Gestión de la Demanda

Para el análisis de Gestión de la Demanda empezaremos por identificar las entidades principales en las que podemos desglosar la Gestión de la Demanda.

**Entidades principales:**

- **Recursos:** Entidad que identifica y describe de manera unívoca un recurso, podemos denominarlo como cualquier elemento que aporte valor y se necesite para realizar alguna función.
- **Objetivos:** Entidad que identifica y describe de manera unívoca el objetivo, será un fin al que se desea llegar.
- **Servicios:** Tipo de servicios que tendremos disponibles, el servicio será un conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades.
- **Costo:** Entidad que identifica los costos asociados a un servicio.
- **Demanda:** Acciones relacionadas con la actividad de la empresa bien sea de manera interna o para satisfacer un requisito de una planificación estratégica.
- **Inversiones:** Recursos presupuestados dependiendo de la Demanda y la planificación estratégica.
- **Técnicas:** Técnicas utilizadas para conseguir nuevas Demandas, conjunto de reglas aplicadas para conseguir un fin.
- **Proceso de negocio:** Entidad que identifica a los procesos de negocio de la organización, estos procesos están relacionados con la Demanda.

Estas entidades principales estarán relacionadas unas con otras consiguiendo un flujo que será la Gestión de la Demanda.

Para estas relaciones se expondrá un diagrama entidad relación para de manera básica, con el se pretende ver las relaciones que hay entre las entidades sin entrar en detalle de que atributos tiene ni métodos.

Posteriormente se expondrá un diagrama de clases, el cual nos mostrará los atributos y métodos de cada una de las entidades principales y con él podremos especificar en más detalle las relaciones y qué sentido tienen estas entidades principales en el contexto de la Gestión de la Demanda.

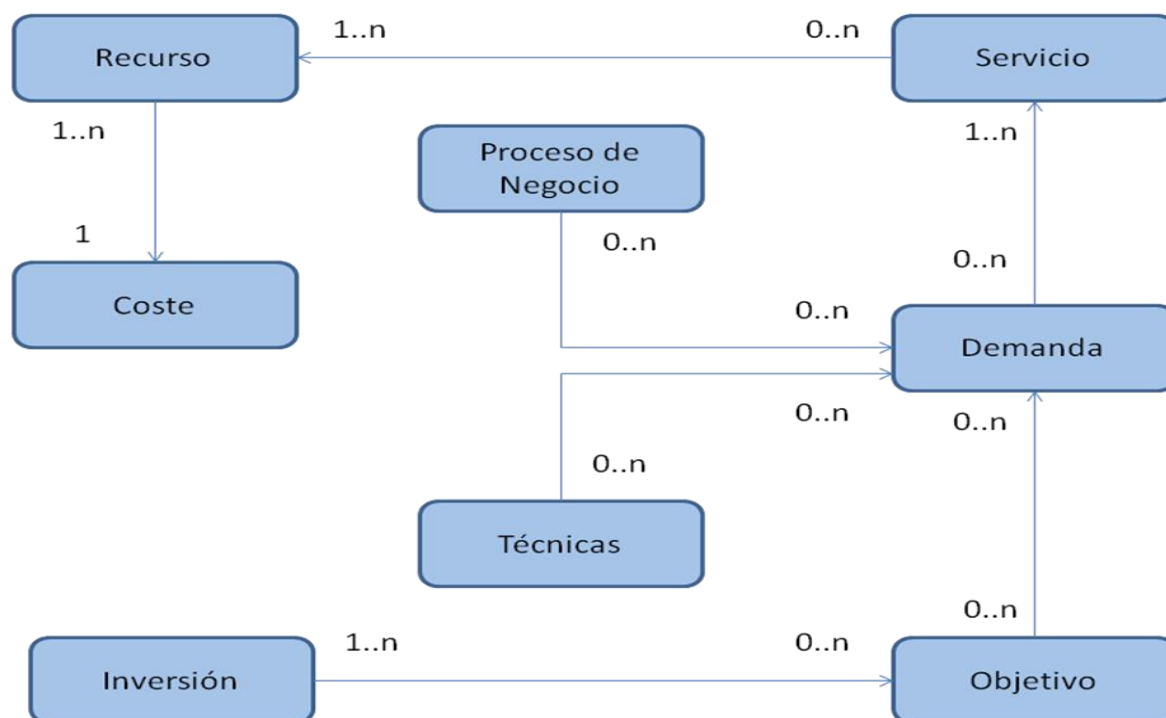


Ilustración 21: Entidades principales de Gestión de la Demanda

La Ilustración 5 nos muestra el diagrama entidades relación de las entidades principales de la Gestión de la Demanda y de forma básica se expondrán las relaciones.

La Demanda es la entidad más principal de este diagrama y como se puede observar es la que tiene el mayor número de relaciones.

Una Demanda podrá ser generada mediante 3 acciones:

- **Objetivo estratégico:** Si hay un objetivo estratégico que necesite ser cumplido necesitará una serie de Demanda para llevarse a cabo.
- **Técnica:** Al realizarse técnicas para comprobación de la organización puede suceder que se llegue a la conclusión que se necesiten una serie de Demandas para solucionar algún problema o simplemente mejorar en algún aspecto.
- **Proceso de negocio:** La organización puede determinar una Demanda mediante un proceso de negocio propio de la organización.

También hay que destacar que el objetivo estratégico estará ligado a una inversión que es efectuada para poder cumplir los costes de este objetivo.

Una vez con la Demanda como se ha explicado necesitará una serie de servicios para poder satisfacer esta Demanda por ello está asociada a la entidad servicio, estos servicios necesitarán unos recursos y estos recursos tendrán un coste asociado el cual se muestra en la entidad coste relacionada con Recurso.

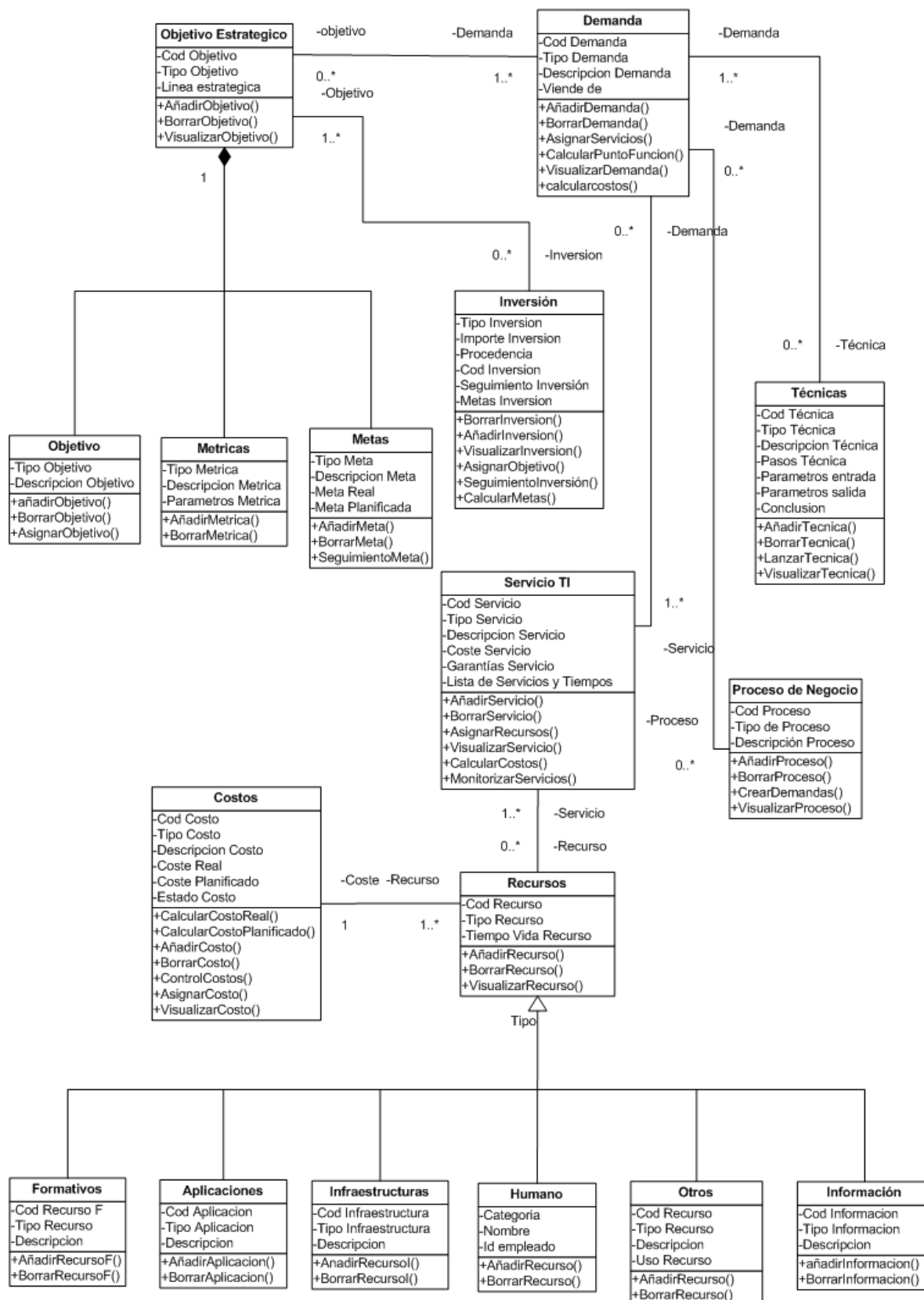


Ilustración 22: Diagrama de clases Gestión de la Demanda

Con el diagrama de clases podemos apreciar que hay mucha más información que la facilitada por el diagrama de entidad relación aunque la esencia de las relaciones es la misma y la explicada anteriormente por ello se entrara a explicar la nueva información que aporta este diagrama.

Todas las clases en las cuales se ha separado la Gestión de la Demanda tendrán unos atributos y unos métodos asociados a ellas por los cuales interaccionaran con las demás clases.

Puesto que la explicación de las relaciones está expuesta más arriba se explicaran las clases que aparecen que no estaban en el diagrama entidad relación y los atributos y los métodos de todas las clases.

La clase objetivo estratégico será una composición de objetivo, métricas y metas, refiriéndose el objetivo concretamente al objetivo que se desea conseguir, las métricas necesarias para poder medir los progresos de estos objetivos y unas metas necesarias para saber en qué fase de encuentra el objetivo en cada momento.

Otras de las clases que ha cambiado sustancialmente es la clase Recursos la cual es una agregación de diferentes clases y estas serán todos los posibles recursos que pueda necesitarse.

- **Formativos:** Recurso referido a las formación necesaria para poder acometer tareas del servicio TI.
- **Aplicaciones:** Recurso referido a las aplicaciones necesarias para poder realizar el servicio TI.
- **Infraestructuras:** Recurso referido a todo tipo de infraestructuras (ordenadores, servidores, redes, puestos de trabajo, etc).
- **Humano:** Recurso referido a todo lo relacionado con el trabajador.
- **Información:** Recurso referido a información que se necesite para poder realizar el servicio y que pueda ser catalogada como recurso.
- **Otros:** Cualquier otro recurso que no esté contemplado dentro de los anteriores.

En las sucesivas tablas se especificara los atributos y los métodos de cada una de las clases que se encuentran en el diagrama de clases de Gestión de la Demanda:

#### Clase Inversión:

Clase destinada a controlar las inversiones referentes a los objetivos estratégicos.

Tabla 15: Gestión Demanda: Clase Inversión

| Clase            | Atributo              | Explicación   |
|------------------|-----------------------|---|
| <b>Inversión</b> | Tipo Inversión        | Con el tipo de inversión se pretende controlar si es una inversión monetaria al uso o una inversión de algún tipo de infraestructura o de algún servicio. |
|                  | Importe Inversión     | Importe de manera monetaria de la inversión aunque esta no sea en dinero.   |
|                  | Procedencia           | La procedencia nos da la información si esta inversión vendrá por algún objetivo estratégico o vendrá por algún tipo de inversión interna.                |
|                  | Cod Inversión         | Identificador único para especificar una inversión concreta.  |
|                  | Seguimiento Inversión | Se guardara aquí los datos del seguimiento realizado a la inversión.  |
|                  | Metas Inversión       | Almacenará las metas que pretende cumplir una inversión, estas metas estarán realizadas mediante una planificación que es la que se espera que cumpla la  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>inversión de ese objetivo estratégico.</p> <p>La planificación tendrá las metas, las fechas en se conseguirá y la forma de medir esta meta.</p> |
|--|--|--|

| Clase            | Método               | Explicación   |
|------------------|----------------------|---|
| <b>Inversión</b> | AñadirInversion      | Método que permite añadir una nueva inversión, para añadir esta inversión necesitaremos introducir los datos necesarios para la inversión (Tipo Inversión, Importe Inversión, procedencia inversión, cod inversión), el seguimiento de la inversión quedara vacio puesto que para tener un seguimiento esta debe estar asociada a los objetivos estratégicos, puesto que este seguimiento se realizara de acuerdo al progreso de estos objetivos, tampoco se introducirán datos en Metas inversión. |
|                  | BorrarInversion      | Método que permitirá borrar una inversión ya existente, el borrado será realizado por el código identificador de la inversión, aunque se permite el borrado no es aconsejable realizarle si la inversión ya está asociada a objetivos estratégicos, puesto que de esta manera no se podrá saber qué inversión o inversiones han satisfecho las necesidades de un objetivo estratégico.  |
|                  | AsignarObjetivo      | Método que permitirá asignar una inversión previamente añadida a uno o varios objetivos estratégicos, para saber qué inversión debe asignarse a cada objetivo se debe hacer previamente un estudio en la organización para saber cuál es la inversión necesaria para cada uno de los objetivos estratégicos. Este estudio se escapa de la funcionalidad de la aplicación.   |
|                  | VisualizarInversión  | Método que visualiza los datos de la inversión, la visualización será completa incluyendo todos los datos de estas así como los seguimiento que pueda tener la inversión.   |
|                  | SeguimientoInversion | <p>Método para realizar el seguimiento de la inversión, este seguimiento solo se podrá realizar si la inversión tiene asignados uno o varios objetivos estratégicos.</p> <p>Este seguimiento se realizara apoyándose en el seguimiento realizado en los objetivos estratégicos para poder comprobar si la inversión consigue llegar a las metas que se han planificado anteriormente.</p> <p>El seguimiento consistirá la comparación de el seguimiento realizado en los objetivos</p>              |

|  |               |  |
|--|---------------|--|
|  |               | <p>estratégicos con las metas y planificación añadida en asignar objetivos, con ello podremos saber si la inversión va por buen camino porque va alcanzando sus metas según los objetivos estratégicos.</p> <p>Con la comparación obtendremos los datos referentes a las fechas de las metas planificadas en la inversión y las fechas en las que debería llegarse a la meta según el seguimiento de los objetivos estratégicos.</p> |
|  | CalcularMetas | <p>Método que introducirá las metas que se espera que consiga la inversión para los objetivos estratégicos asignados mediante la planificación esperada para ese objetivo, incluyendo las metas, las fechas y la forma de medir para conseguir esa meta.</p>   |



### Clase Objetivo Estratégico:

Clase referida a los objetivos estratégicos que la organización requiere, estará compuesta Objetivo, Métrica y Meta.

Tabla 16: Gestión Demanda: Clase Objetivos Estratégicos

| Clase           | Atributo          | Explicación  |
|-----------------|-------------------|--|
| <b>Objetivo</b> | Cod Objetivo      | Código que referencia unívoco para el objetivo estratégico.  |
|                 | Tipo Objetivo     | Tipo de objetivo estratégico, con ello nos referimos a la finalidad que tendrá el objetivo estratégico, dependerán de la organización. |
|                 | Línea Estratégica | Línea estratégica a las que se refiere el objetivo, varios objetivos pueden pertenecer a una misma línea estratégica.                  |

| Clase           | Método             | Explicación   |
|-----------------|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b> | AñadirObjetivo     | Método que añadir un objetivo nuevo, el añadir un objetivo supondrá rellenar los campos (cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica), además utilizara el método añadirObjetivo de la clase objetivo para poder especificar la descripción del objetivo.<br><br>Al añadir el objetivo se tendrá la posibilidad de en este momento poder añadir las métricas y las metas para este objetivo, estas metas y métricas se especificaran en sus clases propietarias. |
|                 | BorrarObjetivo     | Método para borrar el objetivo estratégico ya existente, el borrado se extenderá a todas las métricas y metas existentes para ese objetivo utilizando el borrado de cada una de las clases.   |
|                 | VisualizarObjetivo | Método que visualiza los datos de un objetivo, los datos que se podrán visualizar son tanto cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica como todos los datos referentes a las métricas y las metas asociadas a este objetivo.  |





### Clase Objetivo:

Clase de generalización de objetivos estratégicos, destinada a gestionar el objetivo.

Tabla 17: Gestión Demanda: Clase Objetivo

| Clase    | Atributo             | Explicación  |
|----------|----------------------|--|
| Objetivo | Tipo Objetivo        | Tipo de objetivo estratégico, estos tipos dependerán de la organización. |
|          | Descripción Objetivo | Descripción de cuál es el objetivo y en que consiste                     |

| Clase    | Método          | Explicación  |
|----------|-----------------|--|
| Objetivo | AñadirObjetivo  | Método utilizado para poder añadir los datos del objetivo (Tipo objetivo y descripción del objetivo).  |
|          | BorrarObjetivo  | Método para borrar el objetivo   |
|          | AsignarObjetivo | Método que asigna el objetivo a una Demanda, para esta asignación se deberá haber realizado un estudio previo de cuáles serán las Demandas que cumplen el objetivo estratégico y este método solo los asignara para tener constancia de cuales Demandas cumplen con los objetivos. |

### Clase Métricas:

Clase de generalización de objetivos estratégico referida a las métricas para poder medir los diferentes objetivos.

Tabla 18: Gestión Demanda: Clase Métrica

| Clase   | Atributo            | Explicación  |
|---------|---------------------|--|
| Métrica | Tipo Métrica        | Tipo de métrica, estos tipos dependerán de la organización.                                    |
|         | Descripción Métrica | Descripción detallada de la métrica a utilizar   |
|         | Parámetros Métrica  | Parámetros que contempla la métrica. Serán los parámetros que tiene la métrica si los tuviera. |

| Clase   | Método        | Explicación   |
|---------|---------------|---|
| Métrica | AñadirMetrica | Método para añadir Métrica a un objetivo, con esto se añade el tipo de métrica la descripción de la métrica y los parámetros de esta. Esta métrica ha tenido que ser calculada fuera de la funcionalidad de estos métodos, un objetivo puede tener varias meticas para su medida. |
|         | BorrarMetrica | Método para borrar Métrica de un objetivo, solo   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | borrara la métrica de un objetivo sin borrar el objetivo. |
|--|--|---|

### Clase Metas:

Clase de generalización de objetivos estratégicos que gestiona las metas de los objetivos estratégicos.

Tabla 19: Gestión Demanda: Clase Metas

| Clase       | Atributo         | Explicación  |
|-------------|------------------|--|
| <b>Meta</b> | Tipo Meta        | Tipo de meta, estos tipos dependerán de la organización. |
|             | Descripción Meta | Descripción detallada de la meta.                        |
|             | Meta real        | Almacenara el seguimiento de la meta real                |
|             | Meta planificada | Almacenara el seguimiento de la meta planificada         |

| Clase       | Método          | Explicación   |
|-------------|-----------------|---|
| <b>Meta</b> | AñadirMeta      | <p>Método para añadir la meta, para poder añadir la meta se deberá introducir los campos Tipo Meta, Descripción Meta, Meta Real, Meta Planificada.</p> <p>La meta real se dejara en blanco porque en el momento de añadir la meta no se sabrá pero la meta planificada será la planificación de la meta consistiendo en la meta y las fechas para poder conseguirla.</p>  |
|             | BorrarMeta      | Método para borrar la meta, el borrado de la meta se realizara solo de esta sin afectar al objetivo o a las métricas.   |
|             | SeguimientoMeta | <p>Se realizara el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas introducidas. Para ello se comprobara si está cumpliendo la meta planificada en fechas.</p> <p>Como se puede ver al comprobar el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas se calcularan la Meta Real, una vez teniendo la meta real podremos comparar en fechas la meta real con la meta planificada y sacar unas conclusiones como si el objetivo se desarrolla de la manera planificada o no.</p> <p>Para el seguimiento se realizara un diagrama gant con todas las metas como hitos y el progreso del objetivo estratégico calculado según las métricas (para sacar este progreso se realizara según las métricas, aplicando estas a la realidad del objetivo).</p> |



### Clase Demanda:

Clase muy importante para la Gestión de la Demanda puesto que es la encargada de controlar la Demanda y conectar la parte donde surge esta Demanda con los servicios TI.

Tabla 20: Gestión Demanda: Clase Demanda

| Clase          | Atributo       | Explicación  |
|----------------|----------------|--|
| <b>Demanda</b> | Cod Demanda    | Identificador univoco de una Demanda   |
|                | Tipo Demanda   | Especifica el tipo de Demanda, estos tipos dependerán de la organización.  |
|                | Descripción    | Descripción detallada de en qué consiste la Demanda.   |
|                | Viene de       | Si la Demanda ha sido producida por un Objetivo estratégico, que derive de la realización de alguna técnica o producida por medio de algún proceso de negocio. |
|                | Puntos Función | Puntos de función asociados a la Demanda   |

| Clase          | Método                | Explicación  |
|----------------|-----------------------|--|
| <b>Demanda</b> | AñadirDemanda         | Añade una nueva Demanda, al añadir una nueva Demanda se almacenaran los datos Cod Demanda, tipo Demanda, descripción Demanda y viene de.   |
|                | BorrarDemanda         | Borra una Demanda ya existente, al borrar la Demanda se deberá desasignar las relaciones con todas las clases con las cuales se relaciona, sin que estas sufran borrado alguno salvo lo concerniente a las asignaciones.   |
|                | Asignar Servicios     | Método para poder añadir Servicios TI existentes que ayuden a satisfacer una Demanda, el sistema nos mostrara los servicios disponible para poder asignar los servicios necesarios.  |
|                | CalcularPuntosFunción | Calcula los puntos de función referidos a la Demanda en cuestión. La forma de calcularlos esta especificada en el Anexo I.   |
|                | VisualizarDemanda     | Método que visualiza los datos de la Demanda, podrá visualizar Cod Demanda, tipo Demanda, descripción Demanda, vienen de así como por medio de las relaciones poder visualizar los objetivos estratégicos, los procesos de negocio, las técnicas y los servicios TI asociados a la Demanda y los recursos y los costos asociados a los servicios TI relacionados con la Demanda. Por lo tanto al visualizar la Demanda podrá tener una perspectiva general de toda la Gestión de la Demanda. |



|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  | CalcularCostos | Calcula los costos de la Demanda una vez asignados los servicios TI que la satisfacen y el costo de los recursos asociados a estos. Para el cálculo de estos costes tendremos que ir a los servicios que satisfacen la Demanda y calcular los costes de estos. (El cálculo de los costes del servicios están especificados en la clase Servicios TI, método calcular costos) |
|--|----------------|--|

### Clase Servicio TI:

Clase asociada a la Demanda, satisface una Demanda mediante una serie de servicios TI, también estará asociada a Recursos puesto que dichos servicios necesitan de unos recursos para poderse llevarse a cabo, otra de las relaciones que tendrá será con la clase costos puesto que estos recursos tendrán unos costos asociados.

Tabla 21: Gestión Demanda: Clase Servicio TI

| Clase        | Atributo                    | Explicación   |
|--------------|-----------------------------|---|
| Servicios TI | Cod Servicio                | Identificador único del servicio TI.  |
|              | Tipo Servicio               | Tipo o categoría del servicio TI  |
|              | Descripción                 | Descripción detallada del servicio  |
|              | Coste Servicio              | Coste que vale la utilización del servicio dependiendo de los recursos asignados a él.                              |
|              | Garantías Servicio          | Porcentaje de fiabilidad del servicio, se calculara monitorizando las actividades del servicio.                     |
|              | Lista de recursos y tiempos | Lista que almacena los recursos asignados al servicio y el tiempo que estos recursos estarán asignados al servicio. |

| Clase        | Método             | Explicación   |
|--------------|--------------------|---|
| Servicios TI | AñadirServicio     | Método que añade un nuevo servicio, se añadirá los datos relacionados con el Servicio TI como son Cod servicio, Tipo Servicio, Descripción Servicio.  |
|              | BorrarServicio     | Método que borra un servicio ya existente y las relaciones asociadas a la Demanda y a los recursos asociados.   |
|              | AsignarRecursos    | Método por el cual se asignan Recursos a un determinado servicio TI, esta asignación de realizara según las necesidades del servicio, estas necesidades deberán calcularse fuera del sistema, sirviendo este método para poder asignar unos recursos. |
|              | VisualizarServicio | Método que visualiza los datos de un servicio,  |



|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
|  |                     | con los datos del servicio se entienden todos los datos concernientes a la clase así como los recursos y los costos de los recursos asociados al servicio TI.  |
|  | CalcularCostos      | Método que calculara los costes del servicio TI, ira recorriendo todos los costos de los recursos asignados al servicio, se cogerá el campo coste real de la clase costos de estos recursos. El coste real y el coste planificado deberán estar calculados previamente antes de ejecutar este método.  |
|  | MonitorizarServicio | Método que por medio de alguna aplicación externa monitorizara el servicio para saber las garantías que tiene para desempeñar su función, el monitoreo deberá constar de la comprobación del servicio en todo momento para poder sacar las garantía del servicio y saber si es accesible para futuras asignaciones del servicio a una Demanda. |

### Clase Recursos:

Clase principal de Recursos, esta clase tendrá una agregación de otras clases delimitando más concretamente el Recurso.

Tabla 22: Gestión Demanda: Clase Recursos y subclases

| Clase           | Atributo               | Explicación   |
|-----------------|------------------------|---|
| <b>Recursos</b> | Cod Recurso            | Identificador univoco de un servicio.   |
|                 | Tipo Recurso           | Tipo de recurso, refiriéndose a Formativos, Aplicaciones, Infraestructura, Humano, Otros o Información. |
|                 | Tiempo de vida recurso | Tiempo de vida que será útil del recurso.   |

| Clase           | Método            | Explicación   |
|-----------------|-------------------|---|
| <b>Recursos</b> | AñadirRecurso     | Método para añadir un nuevo recurso, utilizara los métodos de añadir dependiendo del tipo de recurso que sea.   |
|                 | BorrarRecurso     | Método para borrar un recurso ya existente.   |
|                 | VisualizarRecurso | Método que visualiza los datos de un recurso, visualizara el cod recursos el tipo recurso así como los datos relacionados al tipo de recurso. (Dependerá de si es Formativos, aplicaciones ...) |

**Clase Formativos:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase             | Atributo      | Explicación   |
|-------------------|---------------|---|
| <b>Formativos</b> | Cod Recurso F | Código univoco para un recurso formativo                    |
|                   | Tipo Recurso  | Tipo de recurso, estos tipos dependerán de la organización. |
|                   | Descripción   | Descripción detallada del recurso                           |

| Clase            | Método         | Explicación   |
|------------------|----------------|---|
| <b>Formativo</b> | AñadirRecursoF | Añade un recurso Formativo con los datos de Cod Recurso F, Tipo Recurso, Descripción. |
|                  | BorraRecursoF  | Borra un recurso ya existente   |

**Clase Aplicaciones:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase               | Atributo        | Explicación  |
|---------------------|-----------------|--|
| <b>Aplicaciones</b> | Cod Aplicación  | Código univoco para un recurso de aplicación                 |
|                     | Tipo aplicación | Tipo de recurso , estos tipos dependerán de la organización. |
|                     | Descripción     | Descripción detallada de el recurso de aplicación            |

| Clase               | Método          | Explicación   |
|---------------------|-----------------|---|
| <b>Aplicaciones</b> | AñadirApliacion | Añade un recurso de aplicación con los datos de Cod Aplicación, Tipo Aplicación, Descripción. |
|                     | BorraApliacion  | Borra un recurso de aplicación ya existente   |

**Clase Infraestructuras:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase                   | Atributo             | Explicación  |
|-------------------------|----------------------|--|
| <b>Infraestructuras</b> | Cod infraestructuras | Código univoco para un recurso de infraestructuras |
|                         | Tipo                 | Tipo de recurso de infraestructuras, estos tipos   |

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
|  | Infraestructuras | dependerán de la organización.                         |
|  | Descripción      | Descripción detallada de el recurso de infraestructura |

| Clase                   | Método         | Explicación   |
|-------------------------|----------------|---|
| <b>Infraestructuras</b> | AñadirRecursoI | Añade un recurso de infraestructura con los datos Cod infraestructura, Tipo infraestructura, Descripción. |
|                         | BorraRecursosI | Borra un recurso de infraestructuras ya existente   |

### Clase Información:

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase              | Atributo         | Explicación  |
|--------------------|------------------|--|
| <b>Información</b> | Cod Información  | Código univoco para un recurso de información                              |
|                    | Tipo Información | Tipo de recurso de información, estos tipos dependerán de la organización. |
|                    | Descripción      | Descripción detallada del recurso de información                           |

| Clase              | Método            | Explicación   |
|--------------------|-------------------|---|
| <b>Información</b> | AñadirInformación | Añade un recurso de información con los datos Cod información, Tipo información, Descripción. |
|                    | BorraInformación  | Borra un recurso de información ya existente  |

### Clase Humano:

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase         | Atributo    | Explicación                                |
|---------------|-------------|--|
| <b>Humano</b> | ID empleado | Identificador del empleado                 |
|               | Nombre      | Nombre y datos personales del empleado     |
|               | Categoría   | Categoría que ocupa y lo referente a ella. |

| Clase         | Método        | Explicación                              |
|---------------|---------------|--|
| <b>Humano</b> | AñadirRecurso | Añade un recurso Humano con los datos Id |



|  |              |                                      |
|--|--------------|--------------------------------------|
|  |              | empleado, Nombre, Categoría          |
|  | BorraRecurso | Borra un recurso Humano ya existente |

### Clase Otros:

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase        | Atributo     | Explicación   |
|--------------|--------------|---|
| <b>Otros</b> | Cod Recurso  | Código univoco para un recurso genérico                                 |
|              | Tipo Recurso | Tipo de recurso de genérico, estos tipos dependerán de la organización. |
|              | Descripción  | Descripción detallada de el recurso genérico                            |
|              | Uso Recurso  | Uso que se le dará al material  |

| Clase        | Método        | Explicación                            |
|--------------|---------------|--|
| <b>Otros</b> | AñadirRecurso | Añade un recurso genérico              |
|              | BorraRecursos | Borra un recurso genérico ya existente |

### Clase Costos:

Clase asociada a los costes de los recursos utilizados.

Tabla 23: Gestión Demanda: Clase Costos

| Clase         | Atributo          | Explicación  |
|---------------|-------------------|--|
| <b>Costos</b> | Cod Costo         | Código univoco para identificar un costo   |
|               | Tipo Costo        | Tipo de costo  |
|               | Descripción Costo | Descripción del costo.   |
|               | Coste Real        | Coste real del recurso, en el se especificara todos los coste que va teniendo el recurso en su ciclo de vida.      |
|               | Coste Planificado | Coste planificado del recurso, en el se especifica los costes planificados del recurso para todo su ciclo de vida. |
|               | Estado Costo      | Estado en el que se encuentra el costo en el momento actual.   |

| Clase         | Método      | Explicación   |
|---------------|-------------|---|
| <b>Costos</b> | AñadirCosto | Método que añade un costo, el añadir un costo supone introducir los datos Cod Costo, Tipo costo, Descripción costo. |





|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
|  |                   | La introducción de un costo se realizara para un recurso ya existente.   |
|  | BorrarCosto       | Método que borra un costo ya existente.  |
|  | AsignarCosto      | Método para la asignación de un recurso a un costo.  |
|  | ControlCosto      | Método que muestra de manera detallada los costes del recurso según el coste real y el coste planificado proporcionándonos un informe de costos con estos datos y proporcionándonos la posibilidad de catalogar el coste.  |
|  | CalcularCostoReal | <p>Método calcula el coste real, para poder calcularlo necesitaremos tener el coste planificado previamente y el recurso a calcular el coste real esté asignado a un servicio para poder saber el tiempo asignado al recurso e ir calculando el coste real. En el coste real se detallara de donde sale cada uno de los importes para que quede mayor claridad.</p> $Coste Real = \frac{ICP * TRA}{TVR}$ <p>ICP= Importe del costo planificado para toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Los tiempos deben estar en las mismas unidades.</p> <p>También podremos detallar los costes reales por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado mediante la siguiente fórmula:</p> $Coste Real c = \frac{ICPc * TRA}{TVR}$ <p>ICPc= Importe del costo planificado para un costo concreto de toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Si se ha realizado el coste real por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado se realizara el sumatorio de los costes.</p> |



|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
|  |                          | Con esto tendremos el coste real de manera detallada por costes más pequeños.  |
|  | CalcularCostoPlanificado | <p>Método calcula el coste planificado, para el cálculo del coste planificado se hará por medio del cálculo del total cost of ownership o coste total de propiedad, necesitara la interacción del usuario y el conocimiento de este en materia de costos.</p> <p>Para poder calcular el total cost of ownership se tendrá que identificar los costes directos e indirectos del recurso en cuestión. Para poder identificar estos costes se puede apoyar en la Tabla 24 que numera algunos de los costes más importantes a la hora de calcular los costes de un recurso.</p> <p>Una vez identificados todos estos costes se realizara el sumatorio de estos para saber el coste total y se detallaran de donde sale cada uno de los costes.</p> |
|  | VisualizarCosto          | Método que visualizara todos los datos relacionados con el costo así como al recurso que ha sido aplicado el costo.  |

| Coste directo   | Coste indirecto   |
|---|---|
| <p>Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones en activos fijos y cuotas de leasing</li> <li>• Coste de compra</li> <li>• Puede incluir las estaciones de trabajo, redes, teléfonos y otras infraestructuras.</li> </ul> | <p>Costos de usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de usuarios, manuales para formación.</li> <li>• Coste de compra material</li> </ul>          |
| <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones de activos fijos y cuotas de leasing</li> <li>• Licencias de uso</li> <li>• Coste de compra</li> <li>• Ampliaciones de software</li> </ul>                                | <p>Coste de oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros beneficios no realizados como resultado de esta inversión</li> </ul>                            |
| <p>Administración de sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos por personal propio.</li> <li>• Coste de compra</li> <li>• Pagos por servicios externos para la</li> </ul>   | <p>Mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento del recurso durante su ciclo de vida.</li> <li>• Coste de compra de materiales para</li> </ul> |



|  |                  |
|--|------------------|
| administración de la infraestructura de IT.  | el mantenimiento |
| Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastos de mano de obra de cualquier tipo.</li> </ul>  |                  |
| Comunicaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastos anuales por arriendo de líneas, servicios de acceso remoto, web.</li> <li>Coste de compra</li> </ul> |                  |

Tabla 24: Tabla de costes para coste total de propiedad

### Clase Procesos de Negocio:

Esta clase nos muestra los procesos de negocio de la organización, ellos estarán asociados a las Demandas, puesto que una Demanda podrá ser creada mediante un proceso de negocio que la necesite.

Tabla 25 Gestión Demanda: Clase Procesos de Negocio

| Clase                      | Atributo           | Explicación  |
|----------------------------|--------------------|--|
| <b>Procesos de Negocio</b> | Cod Proceso        | Código univoco para un proceso   |
|                            | Tipo Proceso       | Tipo de proceso al que pertenece, estos tipos dependerán de la organización. |
|                            | Descripción        | Descripción detallada del proceso al que se refiere.                         |
|                            | Demandas asociadas | Demandas asociadas a el proceso de negocio                                   |

| Clase                      | Método            | Explicación   |
|----------------------------|-------------------|---|
| <b>Procesos de Negocio</b> | AñadirProceso     | Añade un proceso de negocio nuevo, el añadir un nuevo proceso de negocio conlleva rellenar los campos necesarios del proceso que serán Cod Proceso, Tipo de Proceso, Descripción Proceso. |
|                            | BorraProceso      | Borra un proceso de negocio ya existente  |
|                            | CrearDemanda      | Con este Método se creara una Demanda a partir de un proceso de negocio. La creación la realizara utilizando el método AñadirDemanda de la clase Demanda.                                 |
|                            | VisualizarProceso | Método que visualiza los datos de un proceso de negocio, todos los datos  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | introducidos en añadirProceso y además las Demandas asociadas al proceso si las tuviera. |
|--|--|--|

### Clase Técnicas:

Esta clase nos muestra las técnicas utilizadas y que podrán generar una Demanda.

Tabla 26 Gestión Demanda: Clase Técnicas

| Clase   | Atributo            | Explicación  |
|---------|---------------------|--|
| Técnica | Cod Técnica         | Código unívoco para una Técnica  |
|         | Tipo Técnica        | Tipo de técnica al que pertenece, estos tipos dependerán de la organización. |
|         | Descripción Técnica | Descripción detallada de la técnica al que se refiere.                       |
|         | Pasos Técnica       | Pasos de la técnica  |
|         | Parámetros Entrada  | Parámetros de entrada de la técnica  |
|         | Parámetros salida   | Parámetros de salida de la técnica   |
|         | Conclusión          | Conclusión aportada por la técnica   |

| Clase   | Método            | Explicación   |
|---------|-------------------|---|
| Técnica | AñadirTécnica     | Añade una técnica nueva, el añadir una nueva técnica conlleva rellenar los campos necesarios de la técnica, Cod Técnica, Tipo Técnica, Descripción Técnica, Pasos Técnica, Parámetros Entrada, Parámetros Salida. |
|         | BorraTécnica      | Borra un proceso de negocio ya existente  |
|         | LanzarTécnica     | Método que lanza las técnicas y genera conclusiones y a partir de ellas si se necesita crear una nueva Demanda por medio del método AñadirDemanda.  |
|         | VisualizarTécnica | Método que visualiza los datos relativos a las técnicas.  |

## 4.2.Diseño Cumplimiento

### 4.2.1. Diagrama Casos de Uso Cumplimiento

Para el análisis del cumplimiento nos encontraremos con tres partes diferenciadas a destacar que serán:

- **Objetivos Estratégicos**
- **Cumplimiento**
- **Normas**

Por lo tanto cada una de estas partes será un subsistema a desarrollar y serán:

- **Gestión Objetivos Estratégicos**
- **Gestión Cumplimiento**
- **Gestión Normas**

**Gestión Objetivos Estratégicos:**

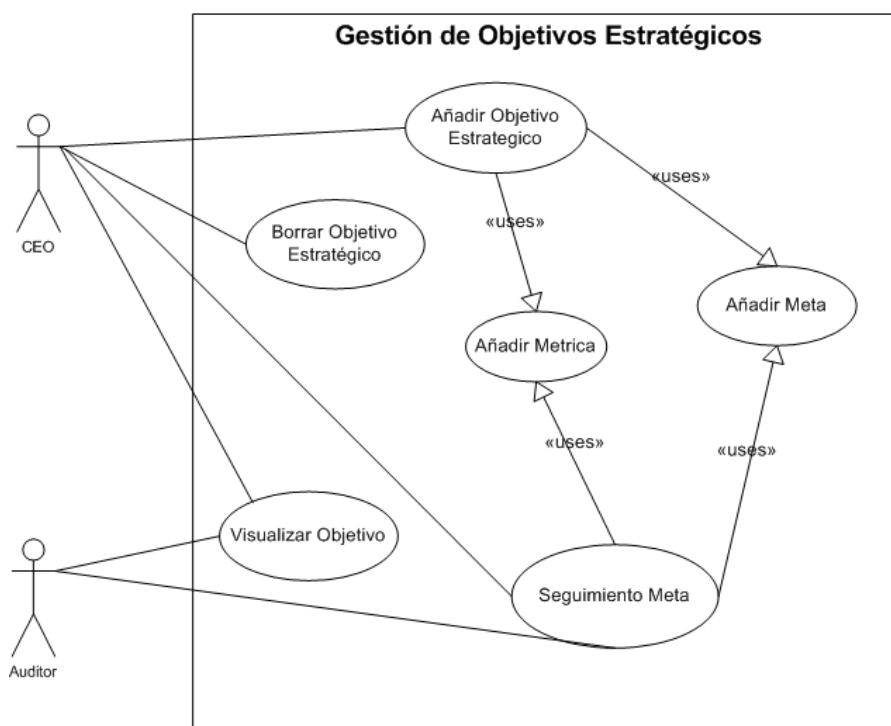


Ilustración 23: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión Objetivos Estratégicos

Tabla 27: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Objetivo Estratégico   |
| Actores        | Rol CEO   |
| Objetivo       | Crear un Objetivo estratégico   |
| Descripción    | El administrador creara un objetivo estratégico, con la creación del objetivo estratégico el administrador creara los datos concernientes al objetivo en sí, además de las métricas y las metas relacionadas con el objetivo. |
| Precondiciones |   |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Poscondiciones</b> | Objetivo estratégico añadido, obtener otros objetivos más pequeños y sacar de estos acciones  |
| <b>Escenario</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el objetivo.</li> <li>3. Se Añadirán las métricas para el objetivo</li> <li>4. Se Añadirán las metas para el objetivo</li> <li>5. Se realizara la planificación Meta planificada</li> <li>6. Objetivo añadido</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Objetivo Estratégico   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un objetivo estratégico  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un objetivo estratégico ya existente junto con sus métricas y metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo a borrar debe de estar creado anteriormente  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Objetivo borrado así como toda la información referente a él.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el objetivo, sus métricas, sus metas y toda la información concerniente a él.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Meta   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la Metas de los objetivos   |
| <b>Descripción</b>      | Seguimiento de las metas de los objetivos para poder comprobar mediante las métricas el rumbo que toma este objetivo. Este caso de uso podrá usar la funcionalidad de los caso de uso Añadir Métricas y Añadir Metas si fuera necesario. |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico del que se pretende hacer el seguimiento de Meta exista   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento del objetivo realizado   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de</li> </ol>  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>Seguimiento Objetivo estratégico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea realizar el seguimiento.</li> <li>3. El sistema permitirá realizar el seguimiento basándose en anteriores seguimiento para ese objetivo si los tuviera y las métricas y metas que tenga en ese momento, calculando Meta real.</li> <li>4. Si el seguimiento no es el deseado por falta de métricas o metas se podrá añadir metas y métricas desde el seguimiento.</li> <li>5. Seguimiento actualizado</li> </ol> |
|--|---|

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Objetivo   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un objetivo.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el objetivo estratégico, dentro de esta información estará contenido el objetivo, las métricas y metas de este así como el seguimiento de las metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del objetivo estratégico especificado.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Métrica  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular Métrica para los objetivos estratégicos  |
| <b>Descripción</b>      | Permite añadir Métricas para los objetivos estratégicos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a Añadir Métrica debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Métricas nuevas añadidas a ese objetivo   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Métrica por medio de la funcionalidad añadir</li> </ol> |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>objetivo o seguimiento de la métrica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema pedirá la métrica (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla</li> <li>3. Métrica añadida</li> </ol> |
|--|---|

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Añadir Meta   |
| Actores          | Rol CEO   |
| Objetivo         | Añadir Meta para los objetivos estratégicos   |
| Descripción      | Permite añadir Meta para los objetivos estratégicos.  |
| Precondiciones   | Objetivo estratégico a Añadir Meta debe existir   |
| Poscondiciones   | Metas nuevas añadidas a ese objetivo  |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Meta por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li> <li>2. El sistema pedirá la meta (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla.</li> <li>3. Meta añadida</li> </ol> |



## Gestión Cumplimiento:

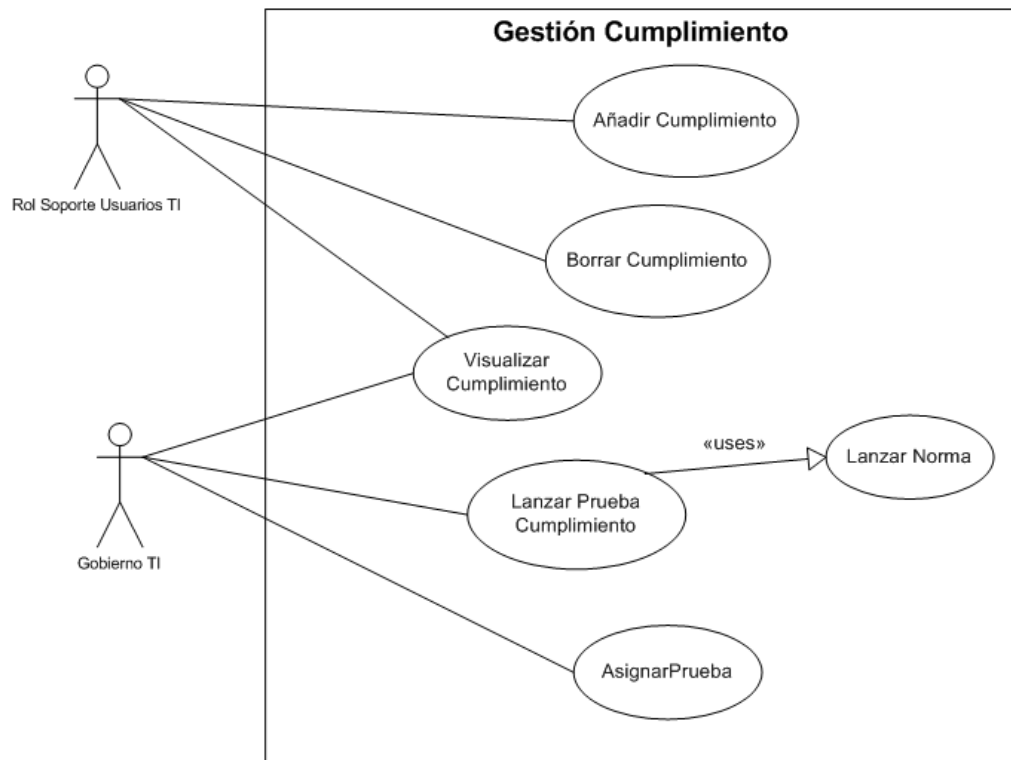


Ilustración 24: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión Cumplimiento

Tabla 28 Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Cumplimiento

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Cumplimiento  |
| Actores        | Rol Soporte a Usuarios TI  |
| Objetivo       | Añadir una nueva instancia de cumplimiento   |
| Descripción    | El administrador añade una nueva instancia de cumplimiento.  |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones | Instancia abierta de cumplimiento  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Cumplimiento</li> <li>2. Se proporcionara los datos relacionados con el cumplimiento</li> <li>3. Cumplimiento añadido</li> </ol> |

| Atributo    | Descripción   |
|-------------|---|
| Nombre      | Borrar Cumplimiento                                 |
| Actores     | Rol Soporte a Usuarios TI                           |
| Objetivo    | Borrar una prueba de cumplimiento.                  |
| Descripción | El administrador borrara una prueba de cumplimiento |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Precondiciones</b>   | Prueba de cumplimiento a borrar debe existir previamente al borrado.   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Prueba de cumplimiento borrada   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Cumplimiento.</li> <li>2. El administrador proporcionará los datos para poder borrarla.</li> <li>3. Se borrara la prueba de cumplimiento solicitada con todo lo que conlleva.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Lanzar Prueba Cumplimiento   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno Ti  |
| <b>Objetivo</b>         | Lanzar las pruebas de cumplimiento para poder comprobar que los objetivos estratégicos cumplen las normas.   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador lanzara las pruebas de cumplimiento para poder comprobar si los objetivos estratégicos las cumplen, este lanzamiento se apoyara en la funcionalidad de otro caso de uso que será lanzar norma para ir lanzando cada una de las partes de la norma.  |
| <b>Precondiciones</b>   | La instancia de cumplimiento debe haber sido creada anteriormente y la norma referida a la prueba también debe existir.  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Prueba de cumplimiento totalmente cumplimentada con los datos de la realización de la norma para el objetivo estratégico.  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Lanzar Prueba Cumplimiento y desde aquí se accederá a lanzar norma.</li> <li>2. Lanzamiento de la norma para un objetivo estratégico</li> <li>3. Se generarán los resultados del lanzamiento de la norma</li> <li>4. Termina lanzamiento</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>       | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Lanzar Norma   |
| <b>Actores</b>        | Sistema a través de Lanzar Cumplimiento                              |
| <b>Objetivo</b>       | Lanzar una norma para el cumplimiento                                |
| <b>Descripción</b>    | Se lanzara una norma por medio de la funcionalidad de lanzar prueba. |
| <b>Precondiciones</b> | La norma a lanzar debe existir.                                      |
| <b>Poscondiciones</b> |  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Lanzar Prueba Cumplimiento.</li> <li>2. Se realizara la prueba para un objetivo estratégico apoyado por la funcionalidad de Lanzar norma.</li> <li>3. Se generarán los resultados de la pruebas</li> </ol> |
|-------------------------|---|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Cumplimiento  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un cumplimiento.   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con las pruebas de cumplimiento.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Prueba de cumplimiento a visualizar debe existir.  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar cumplimiento.</li> <li>2. El sistema le pedirá la prueba que desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la prueba de cumplimiento especificada.</li> </ol> |

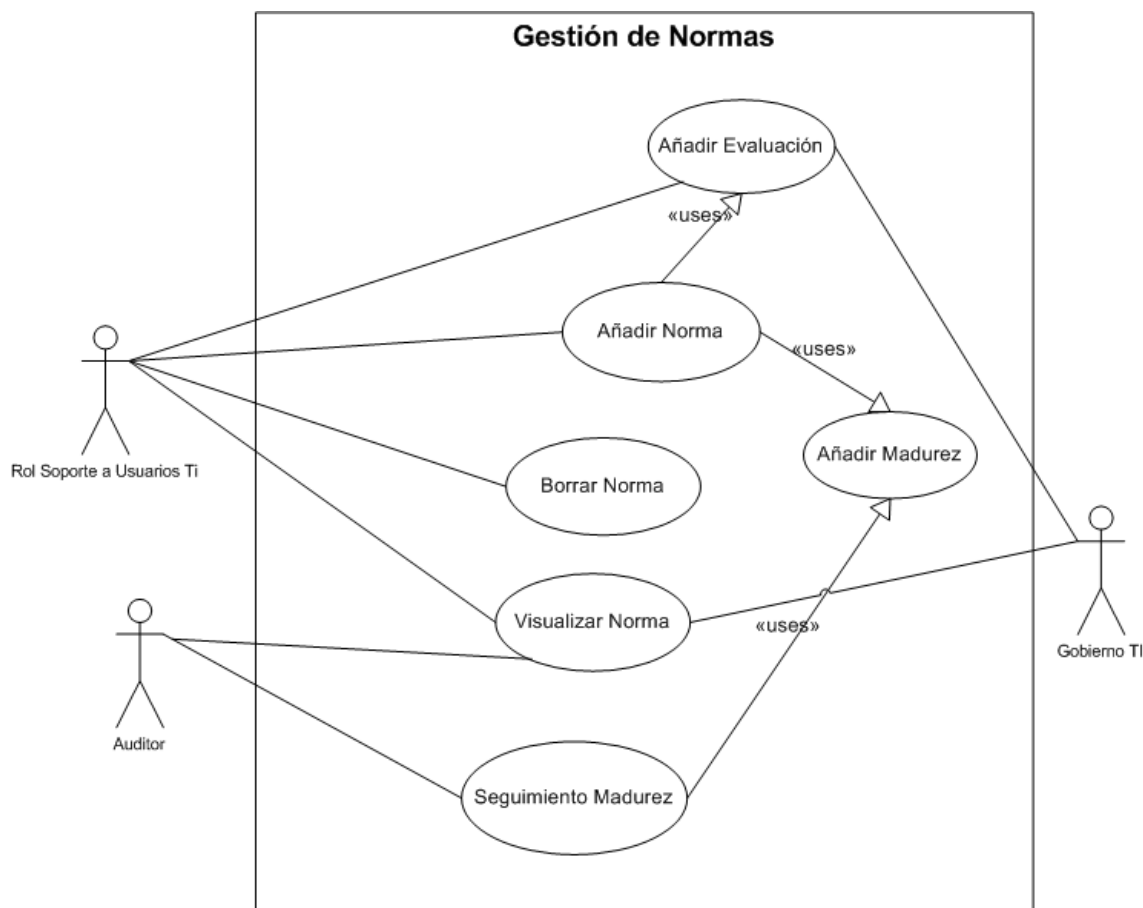
**Gestión Normas:**

Ilustración 25: Cumplimiento: Casos de Uso: Gestión de normas

Tabla 29 Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Normas

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Norma  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir una nueva norma para poder evaluar los objetivos estratégicos.   |
| Descripción    | El administrador añadirá al sistema una nueva norma para poder realizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.<br>Se hará uso de otros casos de uso como son Calcular Evaluación y Calcular Madurez para poder calcular la evaluación para esa norma y la madurez.  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones | Norma añadida.  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Norma</li> <li>2. El administrador deberá proporcionar toda la información relativa a la norma, comprendida como el objetivo, la evaluación y la madurez de esta, la evaluación y la madurez</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>la conseguirá haciéndose uso de las funcionalidades Calcular Evaluación y Calcular Madurez.</p> <p>3. Norma añadida</p> |
|--|--|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Norma   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar una Norma   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrara una Norma   |
| <b>Precondiciones</b>   | Norma a borrar debe existir previamente al borrado.  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Norma borrada  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Norma.</li> <li>2. El administrador proporcionará los datos para poder borrarla.</li> <li>3. Se borrara la Norma solicitada con todo lo que conlleva.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Madurez   |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor   |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la Madurez   |
| <b>Descripción</b>      | Realizar el seguimiento de la Madurez, pudiendo realizar el cálculo de la madurez   |
| <b>Precondiciones</b>   | La norma a la que se refiere el seguimiento debe de existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Seguimiento Madurez.</li> <li>2. Se realizara el seguimiento mediante los parámetros a introducir.</li> <li>3. Posibilidad de Añadir madurez</li> <li>4. Seguimiento realizado.</li> </ol> |

| Atributo        | Descripción   |
|-----------------|---|
| <b>Nombre</b>   | Visualizar Norma  |
| <b>Actores</b>  | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente) |
| <b>Objetivo</b> | Visualizar los datos de la norma  |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizará toda la información relacionada con una norma.  |
| <b>Precondiciones</b>   | La norma a visualizar debe existir.  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitará al sistema la funcionalidad de Visualizar Norma</li> <li>2. El sistema le pedirá la Norma que desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la Norma especificada.</li> </ol> |

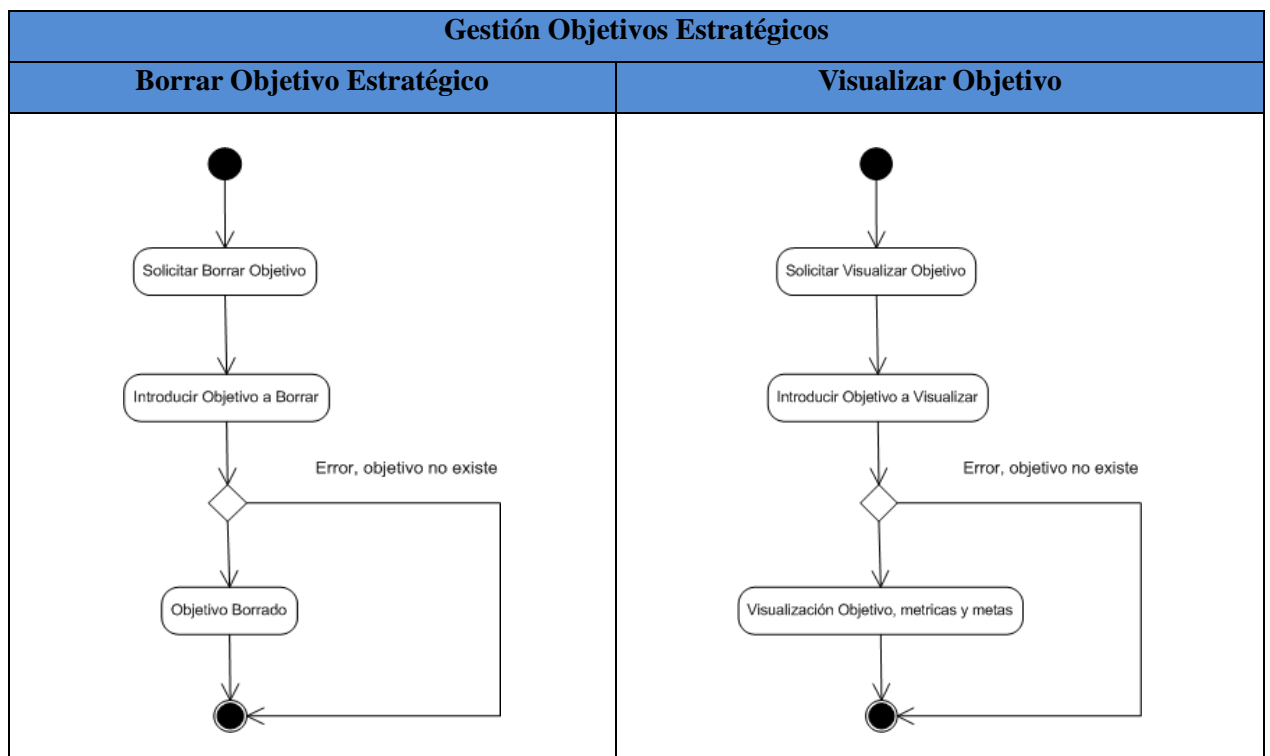
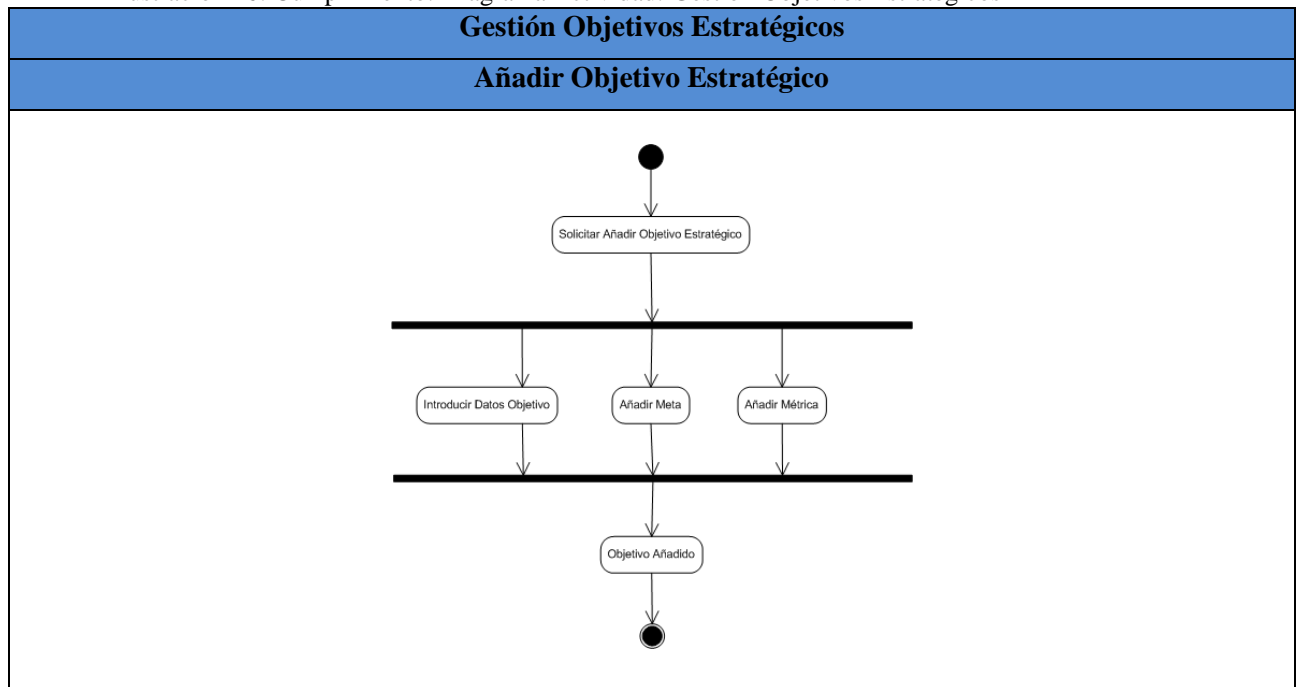
| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Evaluación  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Añadir una evaluación de una norma.  |
| <b>Descripción</b>      | Realizar la evaluación de una norma pudiendo ser llamada por el administrador o por el caso de uso añadir norma  |
| <b>Precondiciones</b>   | Norma a la que se refiere la evaluación debe existir.  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Evaluación añadida   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o el caso de uso añadir norma solicitará al sistema la funcionalidad de Calcular Evaluación</li> <li>2. El sistema le pedirá la evaluación de esta norma.</li> <li>3. El sistema almacenará la nueva evaluación de la norma.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Madurez  |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor, Soporte a Usuarios TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Añade una nueva madurez de una norma  |
| <b>Descripción</b>      | Se Añadirá la madurez de la norma, se hará por medio de los casos de uso Seguimiento de la Madurez o por medio de Añadir norma.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Norma a la que pertenece la madurez debe de estar previamente creada.   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Madurez Añadida.  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso Seguimiento de la Madurez o Añadir norma pedirán esta funcionalidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá los parámetros para Añadir la madurez.</li> <li>3. El sistema almacenará la nueva madurez de la norma</li> </ol> |

### 4.2.2. Diagrama de Actividad Cumplimiento

En este apartado se expondrán los diagramas de actividad del subsistema Cumplimiento, se irán separando como ocurría en el diagrama de casos de uso.

Ilustración 26: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Objetivos Estratégicos



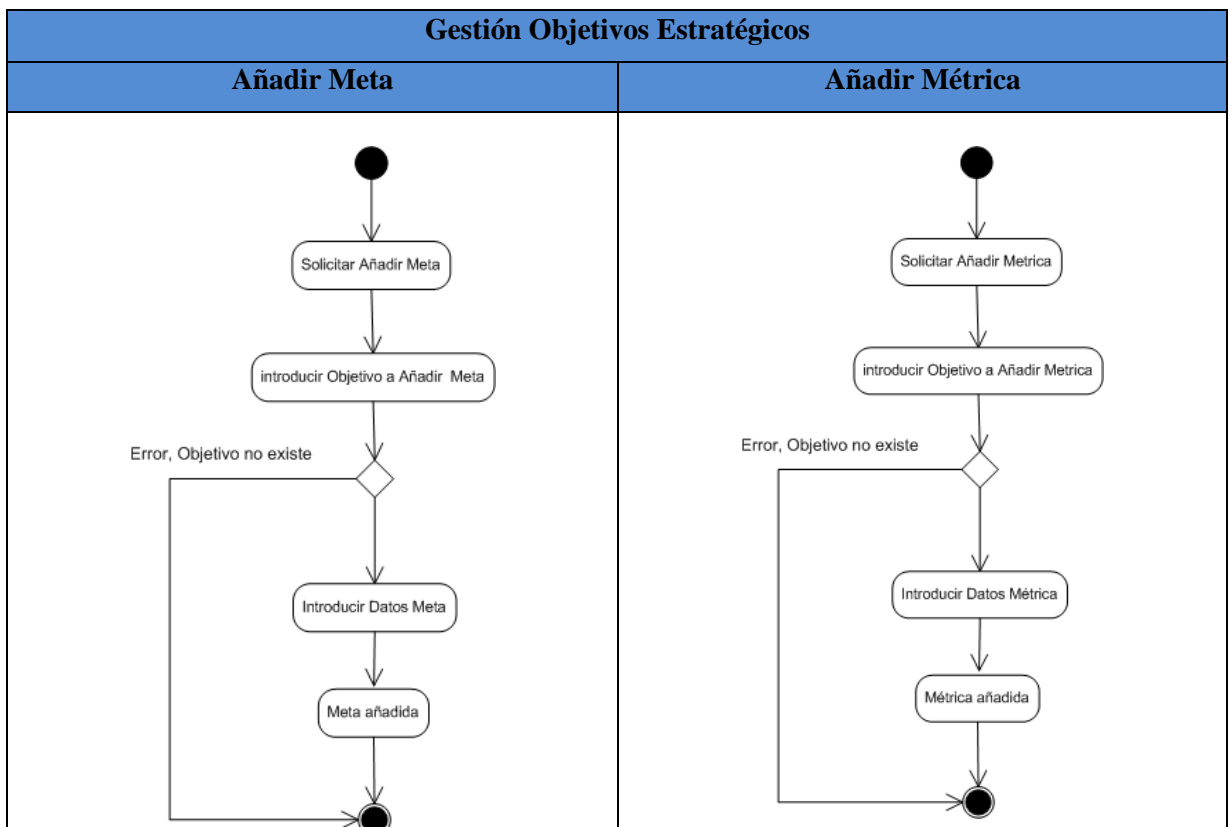
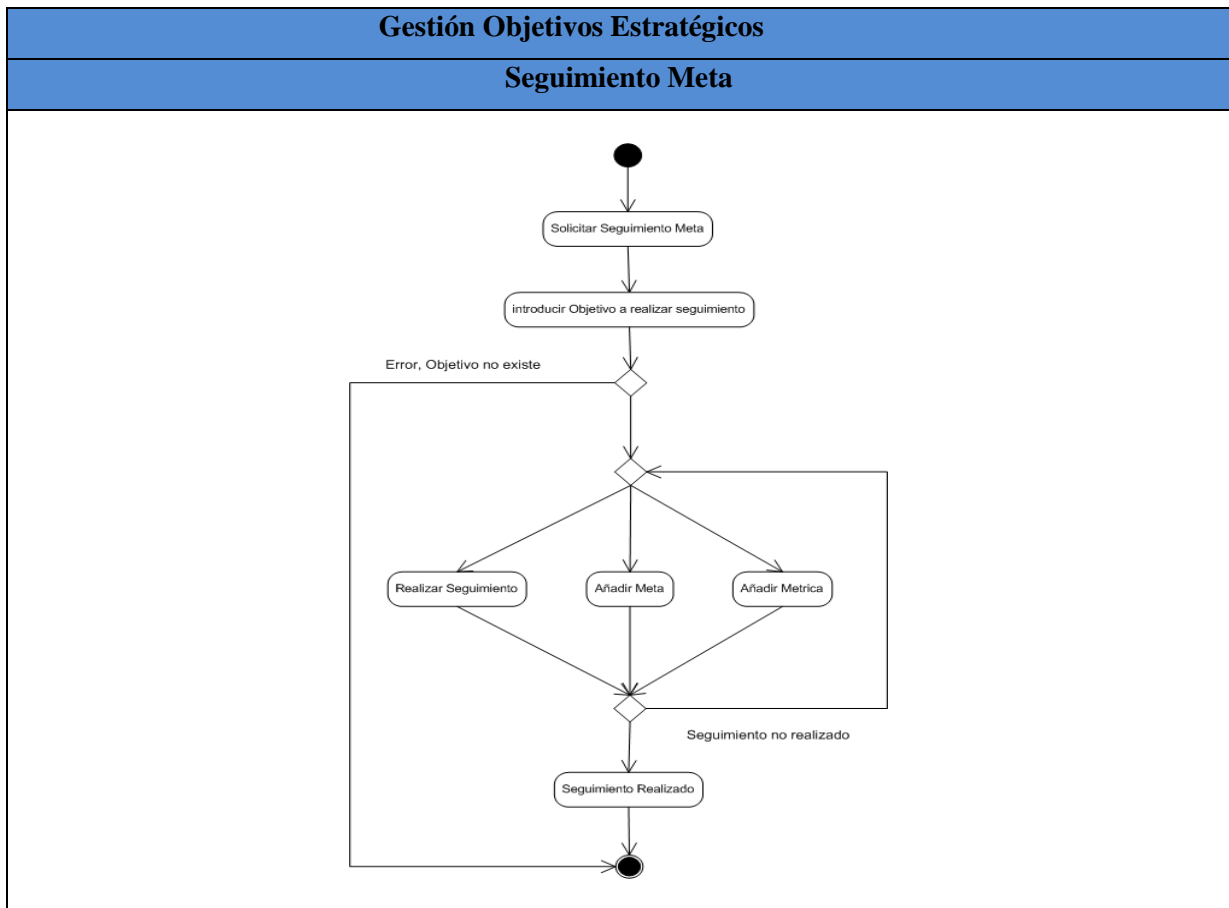
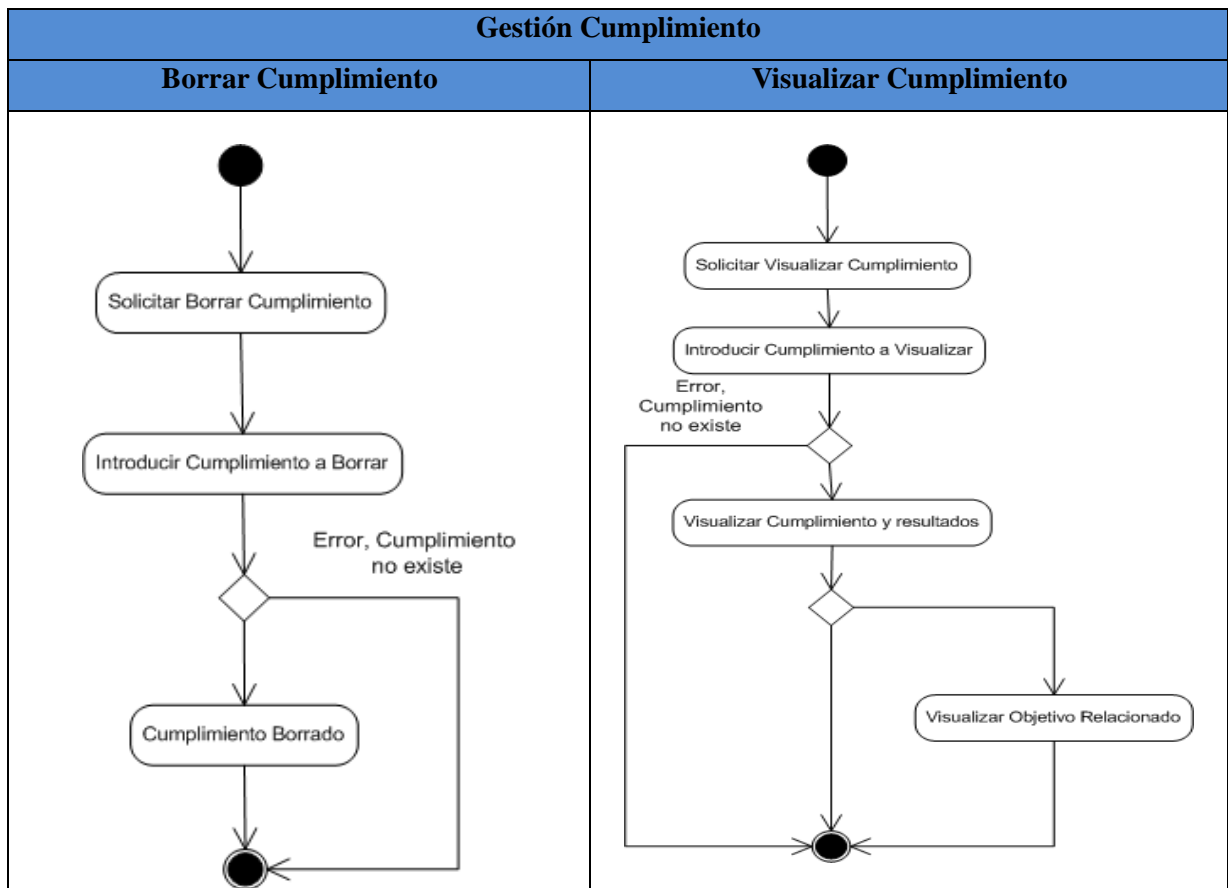
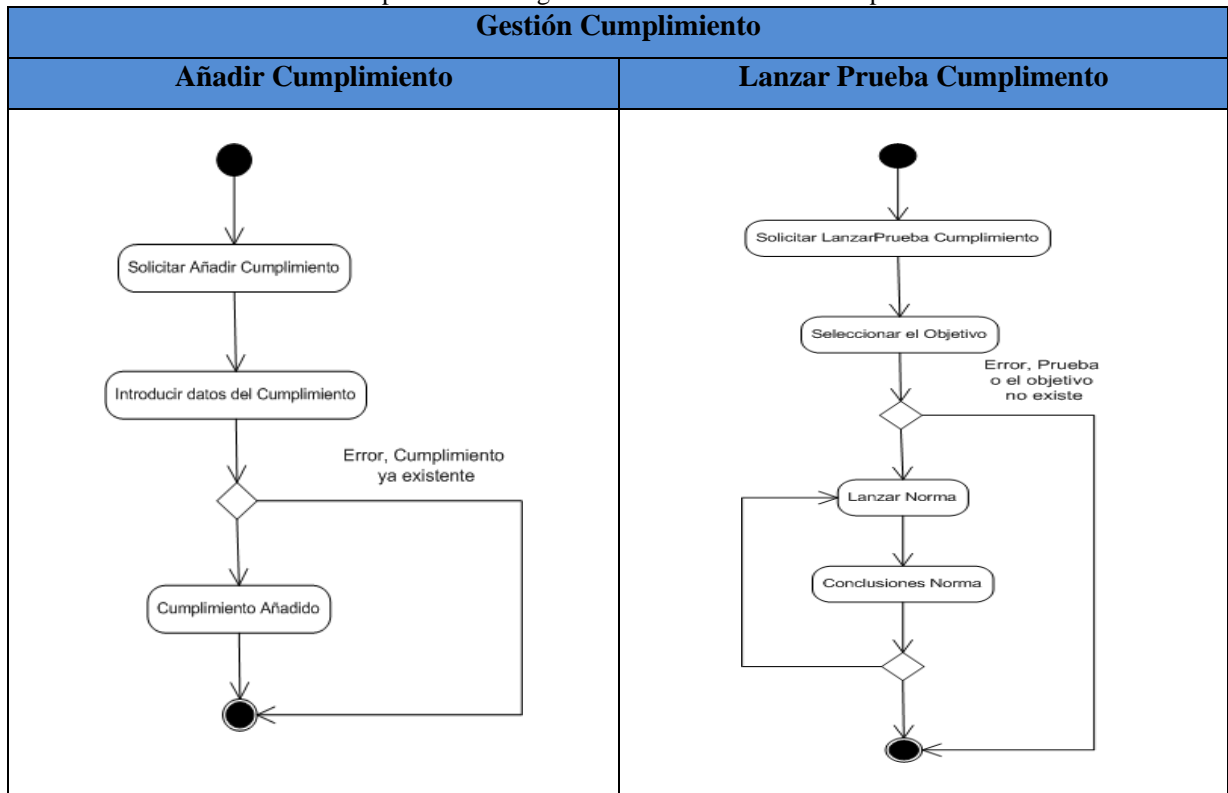




Ilustración 27: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Cumplimiento



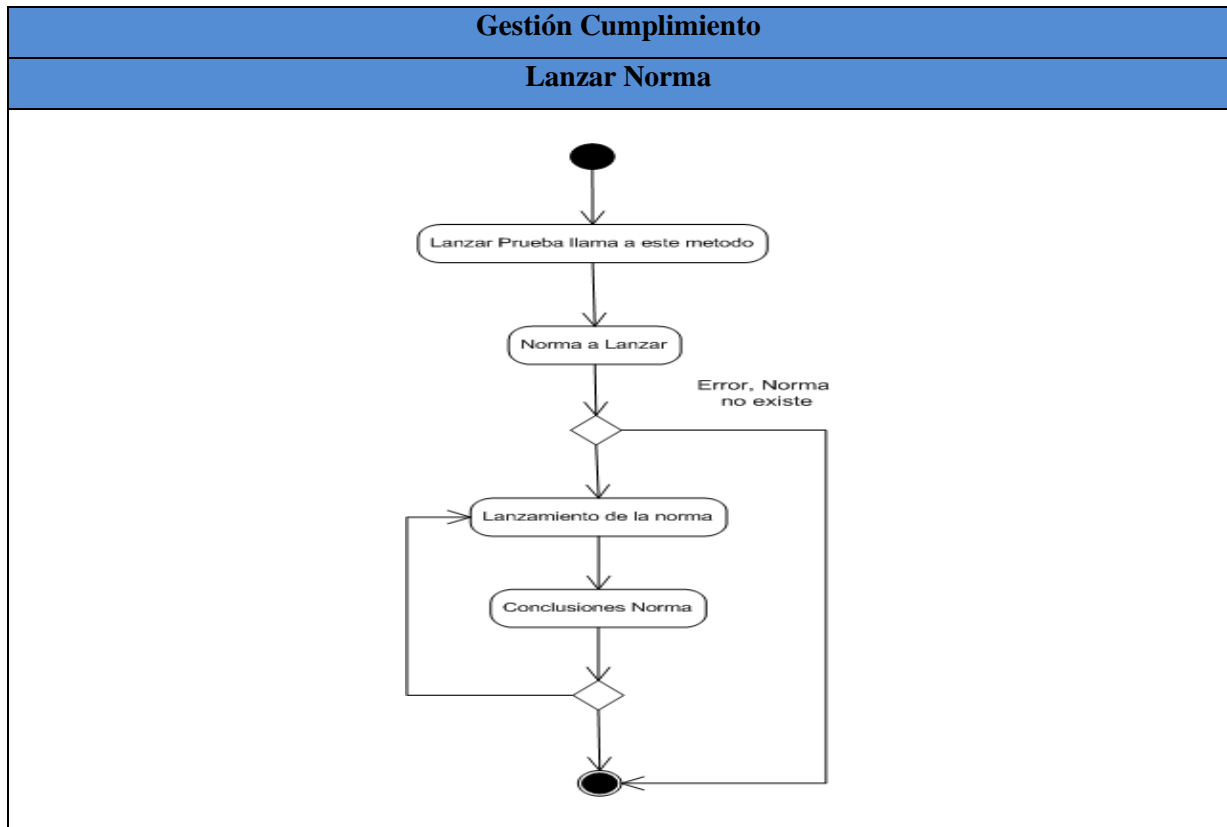
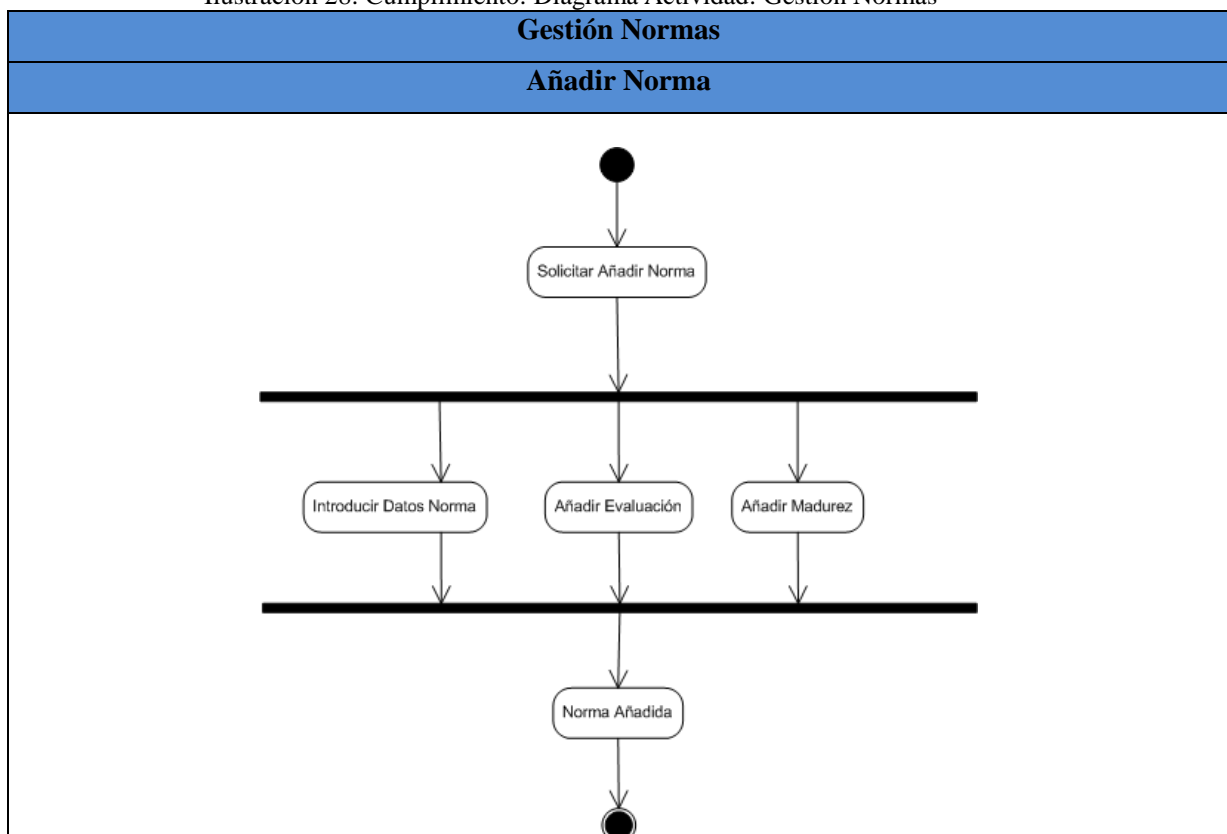
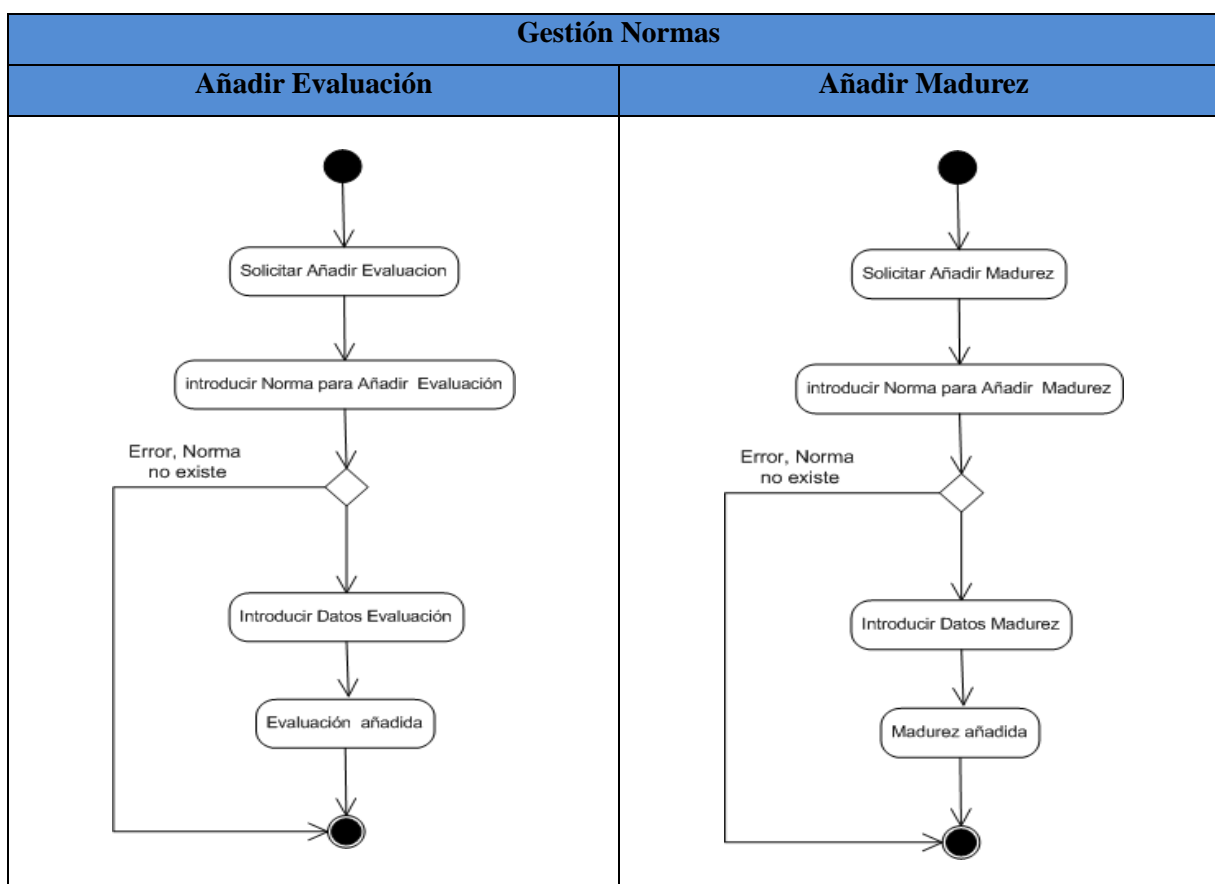
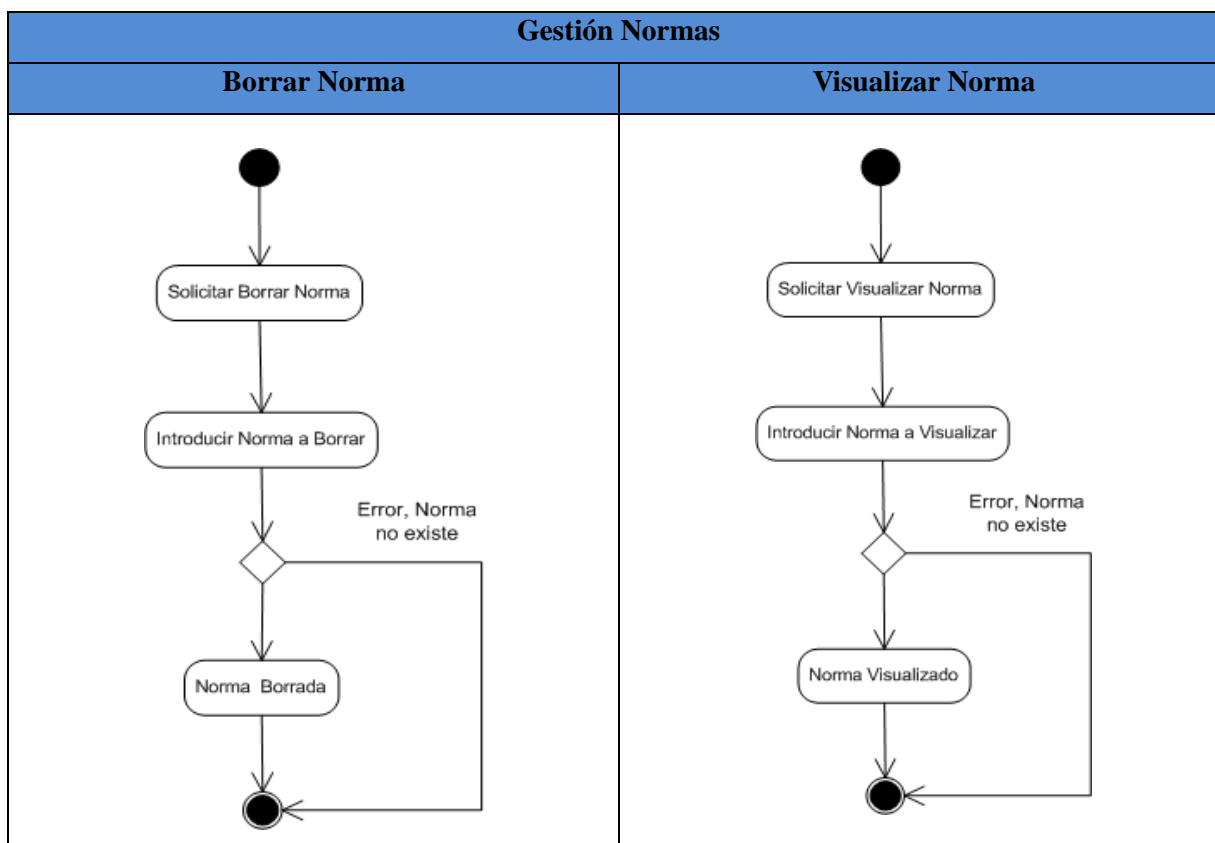
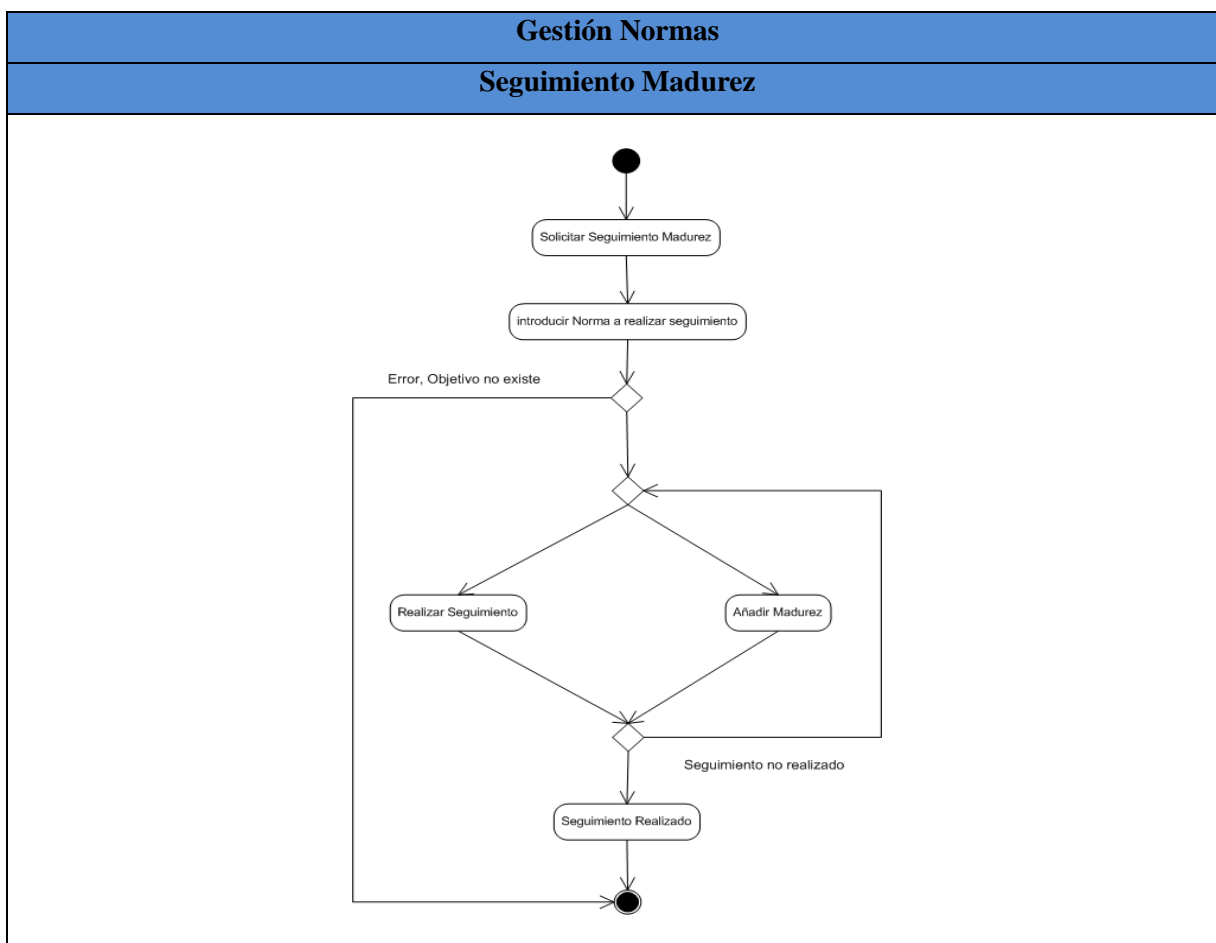


Ilustración 28: Cumplimiento: Diagrama Actividad: Gestión Normas







### 4.2.3. Diagrama de Clases Cumplimiento

Para el análisis de la Cumplimiento en primer lugar se obtendrán las entidades principales en que se divide para posteriormente realizar un diagrama entidad relación así como un diagrama de clases.

Entidades principales:

- **Cumplimiento:** Entidad que se refiere a la superación de una serie de Técnicas de planificación para poder verificar el cumplimiento de los estándares y de los objetivos estratégicos marcados.
- **Objetivos Estratégicos:** Entidad que referencia los objetivos estratégicos.
- **Normas:** Entidad de pruebas donde se añadirán las distintas Normas de planificación referidas a la planificación estratégica.

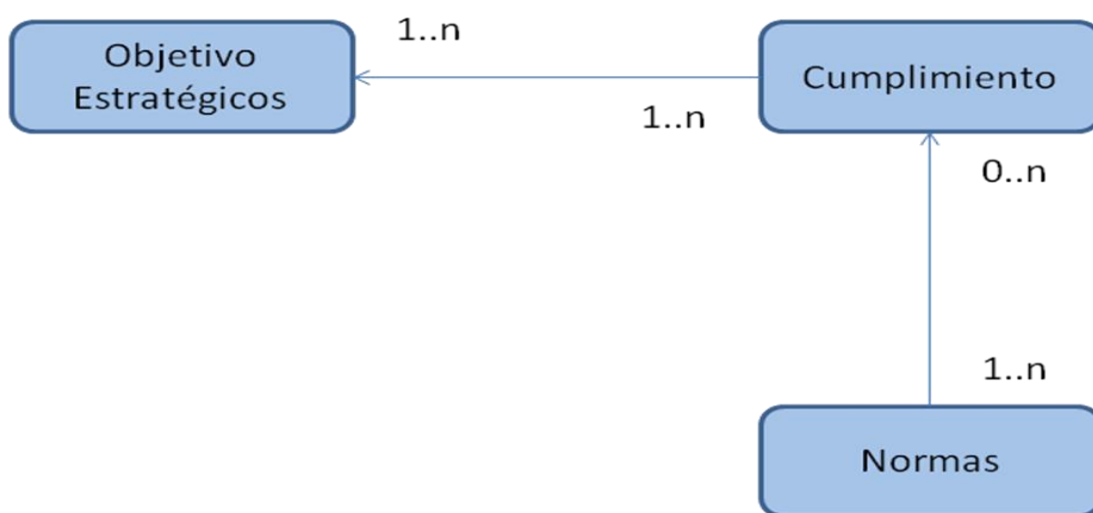


Ilustración 29: Diagrama Cumplimiento

Para este diagrama, que pertenecerá a la planificación estratégica se centra en el cumplimiento.

El cumplimiento será realizado a los objetivos estratégicos, para realizar el cumplimiento necesitaremos una serie de normas.

Las cardinalidades de las relaciones podrán ser vistas tanto en la Ilustración 29 con en la Ilustración 30.

Ahora se mostrara un diagrama de clases que contendrá los métodos y atributos de estas entidades así como alguna especificación mayor de alguna de las entidades.

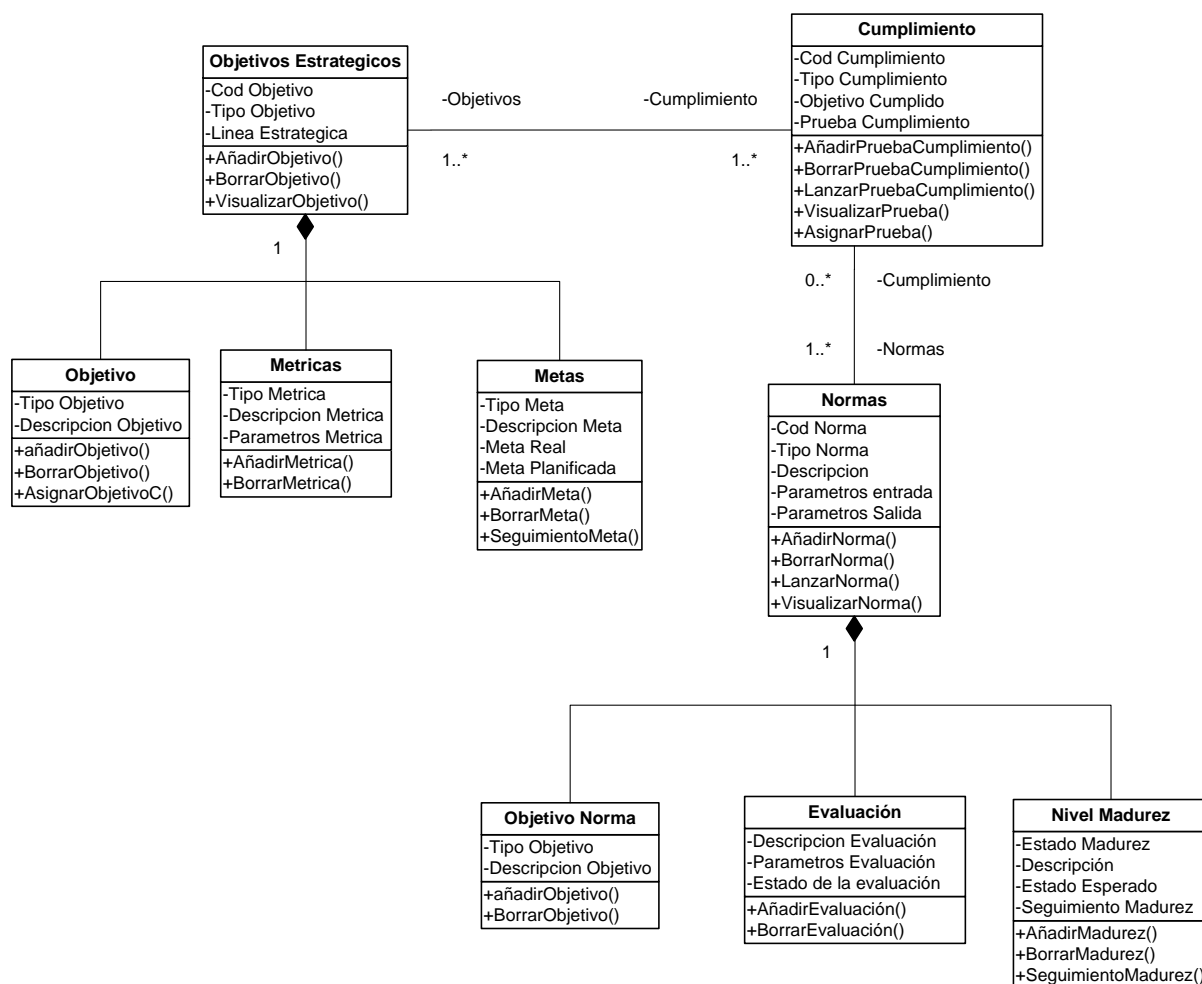


Ilustración 30: Diagrama de clases Cumplimiento

En la Ilustración 8 se observa el diagrama de clases de cumplimiento, este diagrama le podríamos dividir en tres partes diferenciadas, los objetivos estratégicos, normas y el cumplimiento.

Los objetivos estratégicos estarán compuestos por tres clases mediante una composición:

- **Objetivos:** Describe y cataloga el objetivo estratégico.
- **Métricas:** Establece métricas para los objetivos, estas métricas serán necesarias para poder realizar el seguimiento de los objetivos.
- **Metas:** Metas o hitos de los objetivos estratégicos dentro del seguimiento del objetivo.

Estos objetivos estarán relacionados con la otra parte del diagrama que será el cumplimiento, un objetivo estratégico tendrá uno o varios cumplimientos asociados que a través de una serie de técnicas de planificación podremos conocer los resultados de estos objetivos estratégicos en base a las pruebas de planificación.

Ahora entraremos en las normas, esta entidad delimita las normas que se utilizarán para realizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La entidad Norma tiene clases asociadas mediante agregación que son:

- **Objetivo Norma:** Clase que describe el objetivo de la norma, cual es la finalidad de esta.
- **Evaluación:** Con la evaluación se pretende tener la descripción de cómo poder evaluar dicha norma.
- **Nivel de Madurez:** Será el estado en el que se encuentra de esa norma, pudiendo comparar la madurez actual con la madurez esperada para dicha norma.

Por último tendremos el cumplimiento que está relacionado con los objetivos estratégicos y con las normas, esta relación se debe a que el cumplimiento será la aplicación de estas normas a los objetivos estratégicos para poder comprobar si los objetivos cumplen las normas establecidas o están adaptados a estas.

A continuación se describirán los atributos y los métodos de las clases que forman el diagrama de la ilustración 30.



### Clase Objetivo Estratégico:

Clase referida a los objetivos estratégicos que la organización requiere, estará compuesta Objetivo, Métrica y Meta.

Tabla 30: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivos Estratégicos

| Clase           | Atributo          | Explicación  |
|-----------------|-------------------|--|
| <b>Objetivo</b> | Cod Objetivo      | Código que referencia unívoco para el objetivo estratégico.  |
|                 | Tipo Objetivo     | Tipo de objetivo estratégico, con ello nos referimos a la finalidad que tendrá el objetivo estratégico, dependerán de la organización. |
|                 | Línea Estratégica | Línea estratégica a las que se refiere el objetivo, varios objetivos pueden pertenecer a una misma línea estratégica.                  |

| Clase           | Método             | Explicación   |
|-----------------|--------------------|---|
| <b>Objetivo</b> | AñadirObjetivo     | Método que añadir un objetivo nuevo, el añadir un objetivo supondrá rellenar los campos (cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica), además utilizara el método añadirObjetivo de la clase objetivo para poder especificar la descripción del objetivo.<br><br>Al añadir el objetivo se tendrá la posibilidad de en este momento poder añadir las métricas y las metas para este objetivo, estas metas y métricas se especificaran en sus clases propietarias. |
|                 | BorrarObjetivo     | Método para borrar el objetivo estratégico ya existente, el borrado se extenderá a todas las métricas y metas existentes para ese objetivo utilizando el borrado de cada una de las clases.   |
|                 | VisualizarObjetivo | Método que visualiza los datos de un objetivo, los datos que se podrán visualizar son tanto cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica como todos los datos referentes a las métricas y las metas asociadas a este objetivo.  |





### Clase Objetivo:

Clase de generalización de objetivos estratégicos, destinada a gestionar el objetivo.

Tabla 31: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivos

| Clase    | Atributo             | Explicación  |
|----------|----------------------|--|
| Objetivo | Tipo Objetivo        | Tipo de objetivo estratégico, estos tipos dependerán de la organización. |
|          | Descripción Objetivo | Descripción de cuál es el objetivo y en que consiste                     |

| Clase    | Método         | Explicación   |
|----------|----------------|---|
| Objetivo | AñadirObjetivo | Método utilizado para poder añadir los datos del objetivo (Tipo objetivo y descripción del objetivo). |
|          | BorrarObjetivo | Método para borrar el objetivo  |

### Clase Métricas:

Clase de generalización de objetivos estratégico referida a las métricas para poder medir los diferentes objetivos.

Tabla 32: Gestión Cumplimiento: Clase Métrica

| Clase   | Atributo            | Explicación  |
|---------|---------------------|--|
| Métrica | Tipo Métrica        | Tipo de métrica, estos tipos dependerán de la organización.                                    |
|         | Descripción Métrica | Descripción detallada de la métrica a utilizar   |
|         | Parámetros Métrica  | Parámetros que contempla la métrica. Serán los parámetros que tiene la métrica si los tuviera. |

| Clase   | Método        | Explicación   |
|---------|---------------|---|
| Métrica | AñadirMetrica | Método para añadir Métrica a un objetivo, con esto se añade el tipo de métrica la descripción de la métrica y los parámetros de esta. Esta métrica ha tenido que ser calculada fuera de la funcionalidad de estos métodos, un objetivo puede tener varias meticas para su medida. |
|         | BorrarMetrica | Método para borrar Métrica de un objetivo, solo borrara la métrica de un objetivo sin borrar el objetivo.   |



### Clase Metas:

Clase de generalización de objetivos estratégicos que gestiona las metas de los objetivos estratégicos.

Tabla 33: Gestión Cumplimiento: Clase Meta

| Clase | Atributo         | Explicación  |
|-------|------------------|--|
| Meta  | Tipo Meta        | Tipo de meta, estos tipos dependerán de la organización. |
|       | Descripción Meta | Descripción detallada de la meta.                        |
|       | Meta real        | Almacenara el seguimiento de la meta real                |
|       | Meta planificada | Almacenara el seguimiento de la meta planificada         |

| Clase | Método          | Explicación   |
|-------|-----------------|---|
| Meta  | AñadirMeta      | <p>Método para añadir la meta, para poder añadir la meta se deberá introducir los campos Tipo Meta, Descripción Meta, Meta Real, Meta Planificada.</p> <p>La meta real se dejara en blanco porque en el momento de añadir la meta no se sabrá pero la meta planificada será la planificación de la meta consistiendo en la meta y las fechas para poder conseguirla.</p>  |
|       | BorrarMeta      | Método para borrar la meta, el borrado de la meta se realizara solo de esta sin afectar al objetivo o a las métricas.   |
|       | SeguimientoMeta | <p>Se realizara el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas introducidas, para realizar el seguimiento se comprobara el seguimiento según el objetivo y las métricas para medirlo y ver si está cumpliendo la meta planificada en fechas. Como se puede ver al comprobar el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas se calculara la Meta Real, una vez teniendo la meta real podremos comparar en fechas la meta real con la meta planificada y sacar unas conclusiones como si el objetivo se desarrolla de la manera planificado o no.</p> <p>Para el seguimiento se realizara un diagrama gant con todas las metas como hitos y el progreso del objetivo estratégico calculado según las métricas (para sacar este progreso se realizara según las métricas, aplicando estas a la realidad del objetivo).</p> |



### Clase Cumplimiento:

Clase relacionada tanto con los objetivos estratégicos como con las técnicas de planificación, en cumplimiento se podrá obtener los resultados de las técnicas de planificación asignadas a los objetivos estratégicos.

Tabla 34: Gestión Cumplimiento: Clase Cumplimiento

| Clase               | Atributo              | Explicación   |
|---------------------|-----------------------|---|
| <b>Cumplimiento</b> | Cod Cumplimiento      | Código que referencia de manera univoca a un cumplimiento                               |
|                     | Tipo Cumplimiento     | Tipo de cumplimiento.   |
|                     | Objetivo Cumplimiento | Informe sobre las técnicas utilizadas y los datos obtenidos al realizar dichas pruebas. |
|                     | Prueba Cumplimiento   | Pruebas realizadas en este cumplimiento concreto.                                       |

| Clase               | Método                   | Explicación  |
|---------------------|--------------------------|--|
| <b>Cumplimiento</b> | AñadirPruebaCumplimiento | Método que añade una instancia de cumplimiento, se necesitaran los campos Cod Cumplimiento, tipo cumplimiento, prueba cumplimiento.  |
|                     | BorrarPruebaCumplimiento | Método que borra un cumplimiento ya existente.   |
|                     | LanzarPruebaCumplimiento | Lanzamiento de las técnicas de cumplimiento estas técnicas pueden ser una o varias Normas de planificación, el resultados de todas ellas será almacenado en objetivo cumplimiento.   |
|                     | VisualizarPrueba         | Método para visualizar las pruebas de cumplimiento, la visualización será de todos los datos del cumplimiento incluyendo el objetivo al que realiza el cumplimiento así como los resultados obtenidos del lanzamiento de la pruebas de cumplimiento. |
|                     | AsignarPrueba            | Método que asigna una norma más para la realización del cumplimiento, lo que hará será asignar al cumplimiento una norma ya existente.   |



### Clase Normas:

Clase que referencia a las Técnicas de planificación utilizadas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Tabla 35: Gestión Cumplimiento: Clase Normas

| Clase  | Atributo           | Explicación  |
|--------|--------------------|--|
| Normas | Cod Normas         | Código que referencia de forma univoca a una Norma   |
|        | Tipo Norma         | Tipo de norma que se realiza, puede incluir el nombre utilizado de esta.                   |
|        | Descripción        | Descripción detallada de la norma a realizar, incluirá todo lo referente a estas técnicas. |
|        | Parámetros Entrada | Parámetros necesarios para el lanzamiento de esta norma.                                   |
|        | Parámetros Salida  | Parámetros de salida al realizar esta norma.   |

| Clase  | Método      | Explicación  |
|--------|-------------|--|
| Normas | AñadirNorma | <p>Método que creará una norma nueva, para crear la norma se necesitara Cod Norma, Tipo Norma, Descripción, Parámetros de entrada, parámetros de salida de la norma.</p> <p>Además de estos datos al añadir una norma se deberá añadir los objetivos de la norma mediante la clase objetivos método añadirObjetivo, también se deberá crear la evaluación mediante la clase evaluación añadirEvaluacion y el nivel de madurez de la norma clase nivel de madurez.</p> <p>Posteriormente se describirán como añadir el objetivo la evaluación y el nivel de madurez en los métodos correspondientes, pero hay que destacar que en el método añadirNorma tendrá la posibilidad de ejecutar estos otros métodos para poder añadir la norma.</p> |
|        | BorrarNorma | Método que borra una Norma ya existente junto con sus objetivos Norma su evaluación y su nivel de madurez.   |
|        | LanzarNorma | Método que lanza una Norma, este método es utilizado por el método LanzarPruebaCumplimiento de la clase Cumplimiento para ir lanzando las normas que estén asignadas al cumplimiento del objetivo estratégico. Las normas pueden estas automatizadas o se realizaran según un estudio fuera de este sistema, sea como fuera no entra dentro de esta funcionalidad especificar las normas.  |



|  |                 |  |
|--|-----------------|--|
|  | VisualizarNorma | Método que permite visualizar la norma, la visualización de la norma agrupa todos los datos relacionados con la norma, incluyendo los datos de norma así como los de objetivo norma, evaluación y el nivel de madurez de esta. |
|--|-----------------|--|

### Clase Objetivo Norma:

Forma parte de la agregación de la clase norma, será una clase que referencia los objetivos de las normas utilizadas.

Tabla 36: Gestión Cumplimiento: Clase Objetivo Norma

| Clase           | Atributo                 | Explicación  |
|-----------------|--------------------------|--|
| Objetivos Norma | Tipo Objetivo            | Tipo de objetivo de la norma, con ello sabremos qué es lo que pretende dicha norma.                    |
|                 | Descripción del objetivo | Descripción detallada del objetivo de la norma, podremos tener varios objetivos que persigue la norma. |

| Clase           | Método         | Explicación  |
|-----------------|----------------|--|
| Objetivos Norma | AñadirObjetivo | Método que crea un nuevo objetivo de la norma, con el tipo de objetivo y la descripción del objetivo, este método es utilizado por AñadirNorma de la clase Normas. |
|                 | BorrarObjetivo | Método que borra una Objetivo ya existente   |

### Clase Evaluación:

Forma parte de la agregación de la clase norma, será una clase que referencia de la evaluación a realizar para dicha norma y para cumplir determinado objetivos de la norma.

Tabla 37: Gestión Cumplimiento: Clase Evaluación

| Clase      | Atributo                | Explicación  |
|------------|-------------------------|--|
| Evaluación | Descripción Evaluación  | Descripción detallada de la evaluación, especificando en qué consiste y como realizarla. |
|            | Parámetros Evaluación   | Parámetros necesarios para la evaluación de la norma.                                    |
|            | Estado de la evaluación | Se almacenara el estado de la evaluación realizada para la norma                         |

| Clase      | Método           | Explicación                                 |
|------------|------------------|---|
| Evaluación | AñadirEvaluación | Método que crea una nueva Evaluación de los |



|  |                  |  |
|--|------------------|--|
|  |                  | objetivos de la norma (dependerá de la norma concreta). Para poder añadir la evaluación de la norma deberemos introducir la descripción de la evaluación, los parámetros de la evaluación. |
|  | BorrarEvaluacion | Método que borra una evaluación ya existente   |

### Clase Nivel Madurez:

Forma parte de la agregación de la clase norma, será una clase que referencia que contempla el nivel de madurez de la norma en relación al cumplimiento.

Tabla 38: Gestión Cumplimiento: Clase Madurez

| Clase                | Atributo            | Explicación   |
|----------------------|---------------------|---|
| <b>Nivel Madurez</b> | Estado Madurez      | Estado de madurez en el cual se encuentra la norma en base al cumplimiento. |
|                      | Descripción         | Descripción del estado de madurez   |
|                      | Estado esperado     | Estado que se espera que estuviera.   |
|                      | Seguimiento Madurez | Almacena el seguimiento de la madurez                                       |

| Clase                | Método             | Explicación   |
|----------------------|--------------------|---|
| <b>Nivel Madurez</b> | AñadirMadurez      | Método que añade una nueva Madurez. Para poder añadirla se deberá especificar el Estado de la madurez la descripción de esta y el estado esperado.  |
|                      | BorrarMadurez      | Método que borra una Madurez ya existente   |
|                      | SeguimientoMadurez | Método que realiza el seguimiento de la madurez. El método dependerá de la norma para poder realizar el estado de la madurez. En el seguimiento se contemplará la madurez de la norma para la evaluación de ese objetivo estratégico. |

### 4.3.Diseño Cuadro de Mando Integral

#### 4.3.1. Diagrama Casos de Uso Cuadro de Mando Integral

Para el análisis del Cuadro de Mando Integral nos encontraremos con cuatro partes diferenciadas a destacar que serán:

- **Estrategia**
- **Objetivos Estratégicos**
- **Objetivos**
- **Acciones**
- **Nivel de Servicio**

Por lo tanto cada una de estas partes será un subsistema a desarrollar y serán:

- **Gestión Estrategia**
- **Gestión Objetivos Estratégicos**
- **Gestión Objetivos**
- **Gestión Acciones**
- **Gestión Nivel de Servicio**

**Gestión Estrategia:**

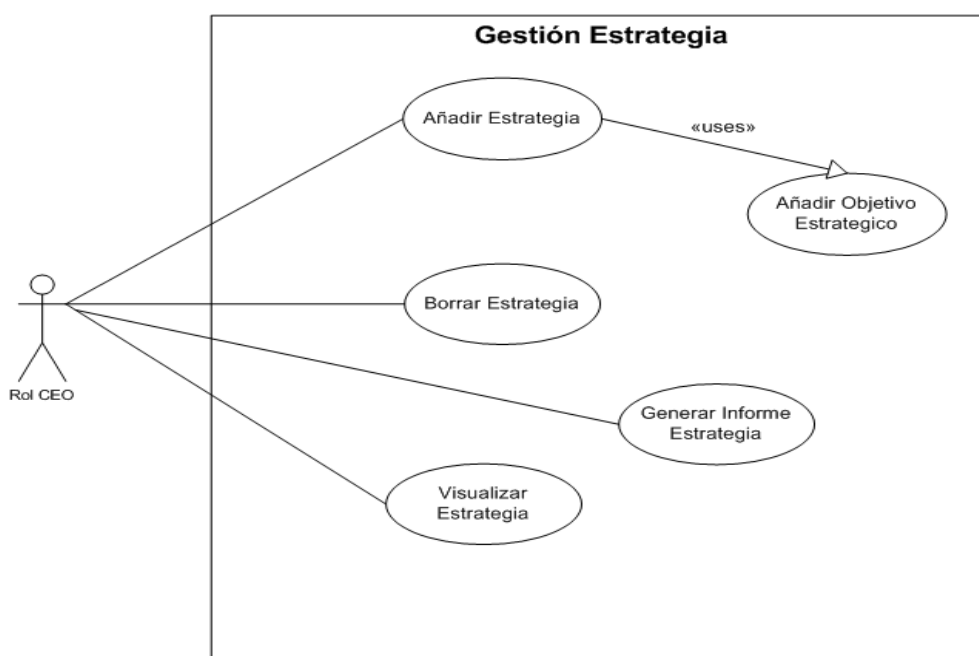


Ilustración 31: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Estrategia

Tabla 39: Cuadro de Mando Integral: Descripción casos de uso Gestión Estrategia

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Estrategia   |
| Actores        | Rol CEO   |
| Objetivo       | Crear una estrategia  |
| Descripción    | El administrador creara una estrategia nueva, ello conlleva introducir los datos de la estrategia así como la posibilidad de añadir objetivos estratégicos a la estrategia. |
| Precondiciones |   |



| Poscondiciones   | Estrategia añadida  |
|------------------|---|
| <b>Escenario</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Estrategia.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la estrategia.</li> <li>3. Se añadirá la visión y la misión</li> <li>4. Se accederá a la creación de objetivos estratégicos</li> </ol> |

| Atributo              | Descripción  |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Añadir Objetivo Estratégico  |
| <b>Actores</b>        | Rol CEO  |
| <b>Objetivo</b>       | Crear un Objetivo estratégico  |
| <b>Descripción</b>    | El administrador creara un objetivo estratégico, con la creación del objetivo estratégico el administrador creara los datos concernientes al objetivo en sí, además de las métricas y las metas relacionadas con el objetivo. Para el cálculo de las metas y las métricas usara la funcionalidad de otros casos de uso como serán Calcular Métrica y Calcular Meta.  |
| <b>Precondiciones</b> |  |
| <b>Poscondiciones</b> | Objetivo estratégico añadido, obtener otros objetivos más pequeños y sacar de estos acciones   |
| <b>Escenario</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el objetivo.</li> <li>3. Se calcularán las métricas para el objetivo (estas serán proporcionadas por el caso de uso Calcular Métrica)</li> <li>4. Se calcularán las metas para el objetivo (estas serán proporcionadas por el caso de uso Calcular Meta)</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Estrategia  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO  |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Estrategia   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará una estrategia ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | Estrategia a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Estrategia borrada así como toda la información referente a ella.  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Estrategia.</li> </ol> |





|  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le pedirá que Estrategia desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara la estrategia, y todos los objetivos estratégicos que derivan de ella.</li> </ol> |
|--|--|

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Generar Informe Estrategia  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el informe de la estrategia  |
| <b>Descripción</b>      | El informe de la estrategia será la comprobación del seguimiento de cada uno de los objetivos estratégicos y el seguimiento de los objetivos de estos objetivos estratégicos comparados con la realizada así como las acciones y niveles de servicio de estos objetivos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Estrategia debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Informe realizado   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Generar Informe Estrategia.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Estrategia desea realizar el informe.</li> <li>3. Se irá recorriendo el seguimiento de cada objetivo estratégico comparándolo con la realidad así como los objetivos de los objetivos estratégicos.</li> <li>4. Se informara de las acciones o niveles de servicios de estos objetivos.</li> <li>5. Informe realizado con todos estos datos.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Estrategia   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una estrategia.   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información la estrategia, dentro de esta información estará contenido de la estrategia así como todo lo referente al objetivo estratégico.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Estrategia a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Estrategia.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Estrategia a visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del de la estrategia especificada.</li> </ol> |

### Gestión Objetivos Estratégicos:

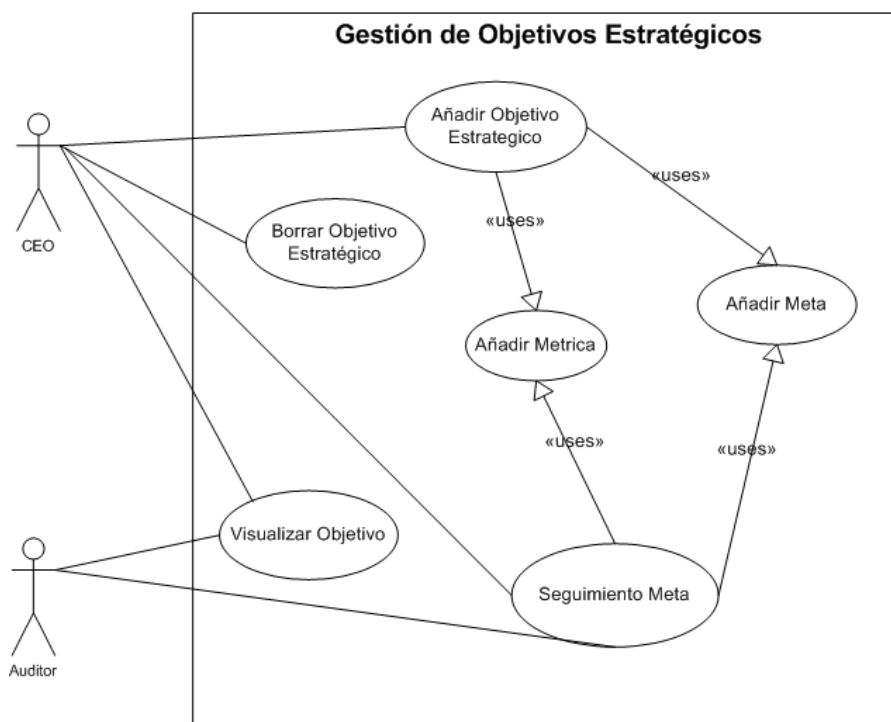


Ilustración 32: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Objetivos Estratégicos

Tabla 40: Cuadro de Mando Integral: Descripción casos de uso Gestión Objetivos Estratégicos

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Objetivo Estratégico  |
| Actores        | Rol CEO  |
| Objetivo       | Crear un Objetivo estratégico  |
| Descripción    | El administrador creara un objetivo estratégico, con la creación del objetivo estratégico el administrador creara los datos concernientes al objetivo en sí, además de las métricas y las metas relacionadas con el objetivo. Para el cálculo de las metas y las métricas usara la funcionalidad de otros casos de uso como serán Calcular Métrica y Calcular Meta.  |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones | Objetivo estratégico añadido, obtener otros objetivos más pequeños y sacar de estos acciones   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Objetivo estratégico.</li> <li>El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el objetivo.</li> <li>Se calcularán las métricas para el objetivo (estas serán proporcionadas por el caso de uso Calcular Métrica)</li> <li>Se calcularán las metas para el objetivo (estas serán proporcionadas por el caso de uso Calcular Meta)</li> </ol> |



| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Objetivo Estratégico   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un objetivo estratégico  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un objetivo estratégico ya existente.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo a borrar debe de estar creado anteriormente  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Objetivo borrado así como toda la información referente a él.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Objetivo estratégico.</li> <li>5. El sistema le pedirá que objetivo desea borrar.</li> <li>6. El sistema borrara el objetivo, sus métricas, sus metas y toda la información concerniente a él.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Meta  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la Metas de los objetivos  |
| <b>Descripción</b>      | Seguimiento de las metas de los objetivos para poder comprobar mediante las métricas el rumbo que toma este objetivo. Este caso de uso podrá usar la funcionalidad de los caso de uso Calcular Métricas y Calcular Metas si fuera necesario.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico del que se pretende hacer el seguimiento de Meta exista  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento del objetivo realizado  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Seguimiento Objetivo estratégico.</li> <li>7. El sistema le pedirá que objetivo desea realizar el seguimiento.</li> <li>8. El sistema permitirá realizar el seguimiento basándose en anteriores seguimiento para ese objetivo si los tuviera y las métricas y metas que tenga en ese momento.</li> <li>9. Si el seguimiento no es el deseado por falta de métricas o metas se podrá añadir metas y métricas desde el seguimiento.</li> </ol> |

| Atributo | Descripción |
|----------|-------------|
|----------|-------------|



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Objetivo   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un objetivo.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el objetivo estratégico, dentro de esta información estará contenido el objetivo, las métricas y metas de este así como el seguimiento de las metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Objetivo estratégico.</li> <li>5. El sistema le pedirá que objetivo desea visualizar.</li> <li>6. El sistema mostrará toda la información del objetivo estratégico especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Métrica  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular Métrica para los objetivos estratégicos  |
| <b>Descripción</b>      | Permite añadir Métricas para los objetivos estratégicos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a Añadir Métrica debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Métricas nuevas añadidas a ese objetivo   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Métrica por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li> <li>2. El sistema pedirá la métrica (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla</li> <li>3. Métrica añadida</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>       | <b>Descripción</b>                                   |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Añadir Meta  |
| <b>Actores</b>        | Rol CEO, Auditor (los dos de manera individual)      |
| <b>Objetivo</b>       | Añadir Meta para los objetivos estratégicos          |
| <b>Descripción</b>    | Permite añadir Meta para los objetivos estratégicos. |
| <b>Precondiciones</b> | Objetivo estratégico a Añadir Meta debe existir      |

| Poscondiciones          | Metas nuevas añadidas a ese objetivo  |
|-------------------------|---|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Meta por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li><li>2. El sistema pedirá la meta (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla.</li><li>3. Meta añadida</li></ol> |

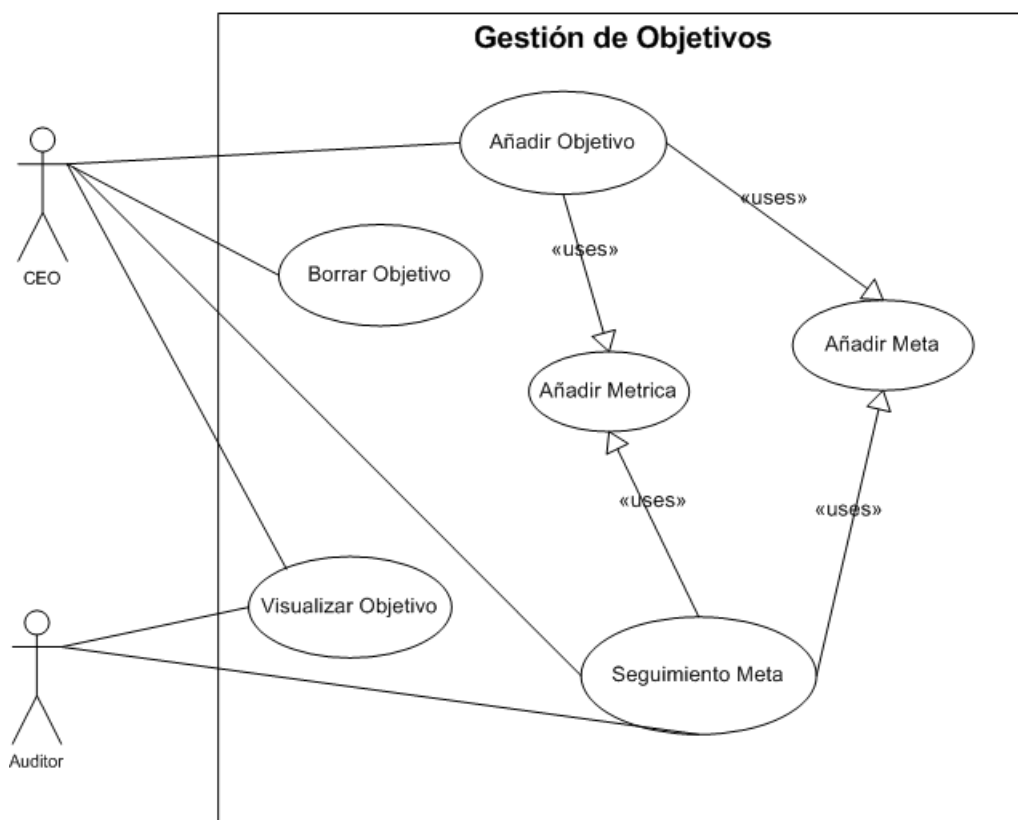
**Gestión Objetivos:**

Ilustración 33: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Objetivos

Tabla 41: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Objetivos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Objetivo   |
| Actores        | RoI CEO   |
| Objetivo       | Crear un Objetivo   |
| Descripción    | El administrador creara un objetivo, con la creación del objetivo el administrador creara los datos concernientes al objetivo en sí, además de las métricas y las metas relacionadas con el objetivo. Para el cálculo de las metas y las métricas usara la funcionalidad de otros casos de uso como serán Calcular Métrica y Calcular Meta.   |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones | Objetivo estratégico añadido, permitirá realizar las acciones necesarias para poder satisfacer esos objetivos.  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Objetivo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el objetivo.</li> <li>3. Se calcularán las métricas para el objetivo (estas serán proporcionadas por el caso de uso Calcular Métrica)</li> <li>4. Se calcularán las metas para el objetivo (estas serán</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | proporcionadas por el caso de uso Calcular Meta) |
|--|--|

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Objetivo   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un objetivo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un objetivo ya existente.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo a borrar debe de estar creado anteriormente  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Objetivo borrado así como toda la información referente a él.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Objetivo estratégico.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el objetivo, sus métricas, sus metas y toda la información concerniente a él.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Seguimiento Meta  |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor   |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de la Metas de los objetivos  |
| <b>Descripción</b>      | Seguimiento de las metas de los objetivos para poder comprobar mediante las métricas el rumbo que toma este objetivo. Este caso de uso podrá usar la funcionalidad de los caso de uso Calcular Métricas y Calcular Metas si fuera necesario.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo del que se pretende hacer el seguimiento de Meta exista  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento del objetivo realizado  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Seguimiento Objetivo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea realizar el seguimiento.</li> <li>3. El sistema permitirá realizar el seguimiento basándose en anteriores seguimiento para ese objetivo si los tuviera y las métricas y metas que tenga en ese momento.</li> <li>4. Si el seguimiento no es el deseado por falta de métricas o metas se podrá añadir metas y métricas desde el seguimiento.</li> </ol> |

| Atributo | Descripción |
|----------|-------------|
|----------|-------------|



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Objetivo   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un objetivo.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el objetivo estratégico, dentro de esta información estará contenido el objetivo, las métricas y metas de este así como el seguimiento de las metas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Objetivo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que objetivo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del objetivo estratégico especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Añadir Métrica  |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular Métrica para los objetivos estratégicos  |
| <b>Descripción</b>      | Permite añadir Métricas para los objetivos estratégicos.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Objetivo estratégico a Añadir Métrica debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Métricas nuevas añadidas a ese objetivo   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Métrica por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li> <li>2. El sistema pedirá la métrica (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla</li> <li>3. Métrica añadida</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>       | <b>Descripción</b>   |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Añadir Meta  |
| <b>Actores</b>        | Rol CEO, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente) |
| <b>Objetivo</b>       | Añadir Meta para los objetivos estratégicos                                  |
| <b>Descripción</b>    | Permite añadir Meta para los objetivos estratégicos.                         |
| <b>Precondiciones</b> | Objetivo estratégico a Añadir Meta debe existir                              |



| Poscondiciones          | Metas nuevas añadidas a ese objetivo  |
|-------------------------|---|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Meta por medio de la funcionalidad añadir objetivo o seguimiento de la métrica.</li><li>2. El sistema pedirá la meta (junto con todos los datos relacionados) para poder añadirla.</li><li>3. Meta añadida</li></ol> |

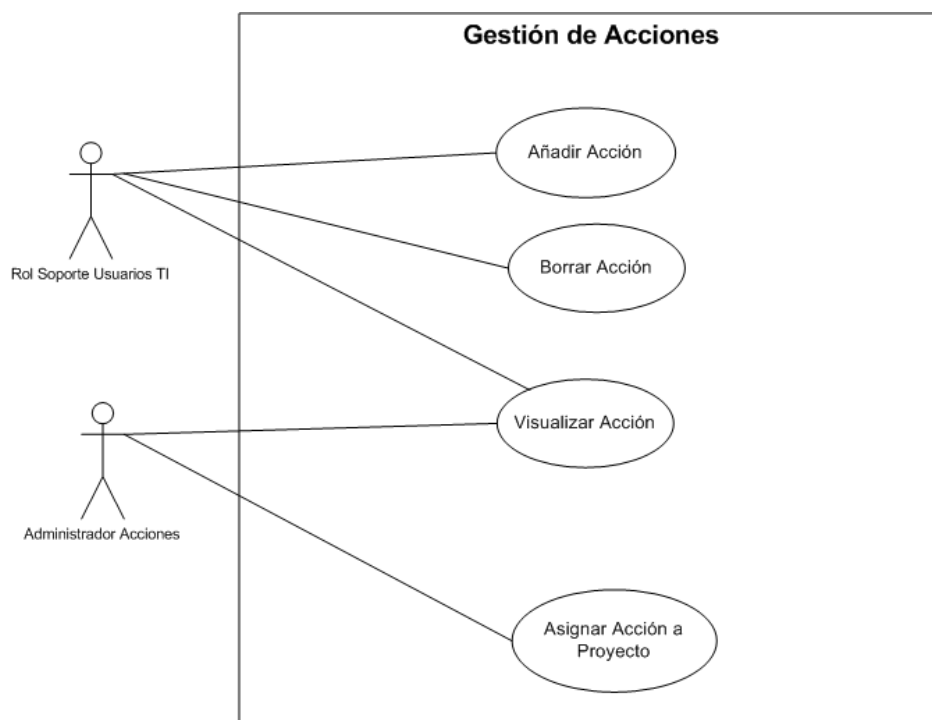
**Gestión Acciones:**

Ilustración 34: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Acciones

Tabla 42: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Acciones

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Acción   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir una acción nueva para cubrir un objetivo   |
| Descripción    | Añadir una acción nueva para cubrir un objetivo   |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Acción.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con la acción.</li> <li>3. Acción añadida</li> </ol> |

| Atributo    | Descripción   |
|-------------|---|
| Nombre      | Borrar Acción   |
| Actores     | Rol Soporte Usuarios TI                                       |
| Objetivo    | Borrar una acción ya existente y todo lo concerniente a ella. |
| Descripción | El administrador podrá borrar una acción ya existente         |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Precondiciones</b>   | Acción a borrar existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Acción.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos de la acción a borrar.</li> <li>3. Acción borrada</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar Acción a Proyecto  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignar una acción para satisfacer un objetivo, esta acción podrá ser un proyecto ya existente.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador asignara la acción a un proyecto si se necesita   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia de la acción  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Acción a Proyecto.</li> <li>2. El sistema pedirá el proyecto a asignar esta acción.</li> <li>3. Estará asignado la acción a uno o varios Proyectos</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Acción   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una acción  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la acción y el objetivo que satisface.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Acción a visualizar ya existente  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Acción.</li> <li>2. El sistema le pedirá que acción desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de la acción especificada y el objetivo que satisface.</li> </ol> |

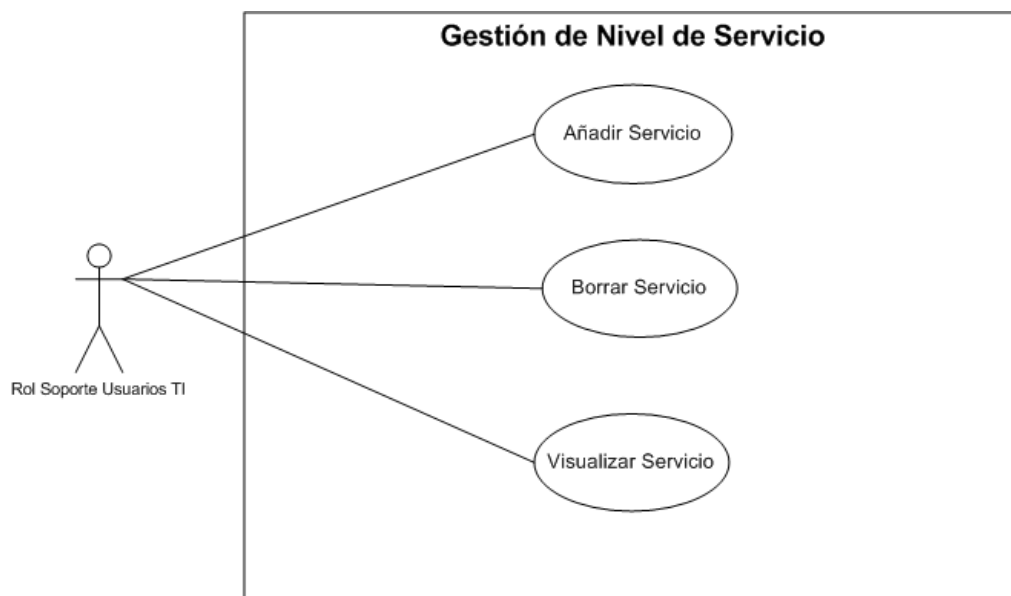
**Gestión Nivel de Servicio:**

Ilustración 35: Cuadro de Mando Integral: Casos de uso: Gestión Nivel de Servicio

Tabla 43: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Nivel de Servicio

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Servicio   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir un nuevo servicio  |
| Descripción    | Añadir un nuevo servicio  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de añadir Servicio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con el servicio.</li> <li>3. Servicio añadida</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Borrar Servicio   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI                                     |
| Objetivo       | Borrar un Servicio ya existente y todo lo concerniente a el |
| Descripción    | El administrador podrá borrar un Servicio ya existente      |
| Precondiciones | Servicio a borrar existente                                 |
| Poscondiciones |   |



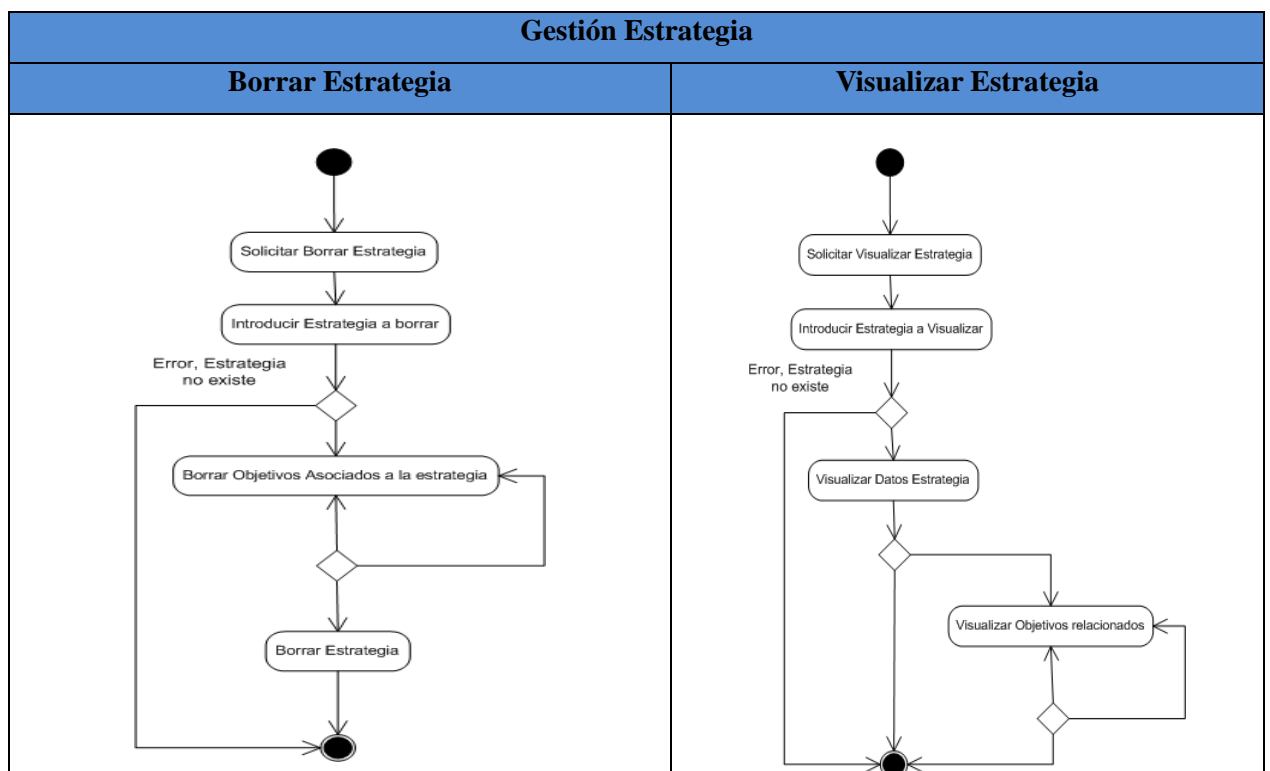
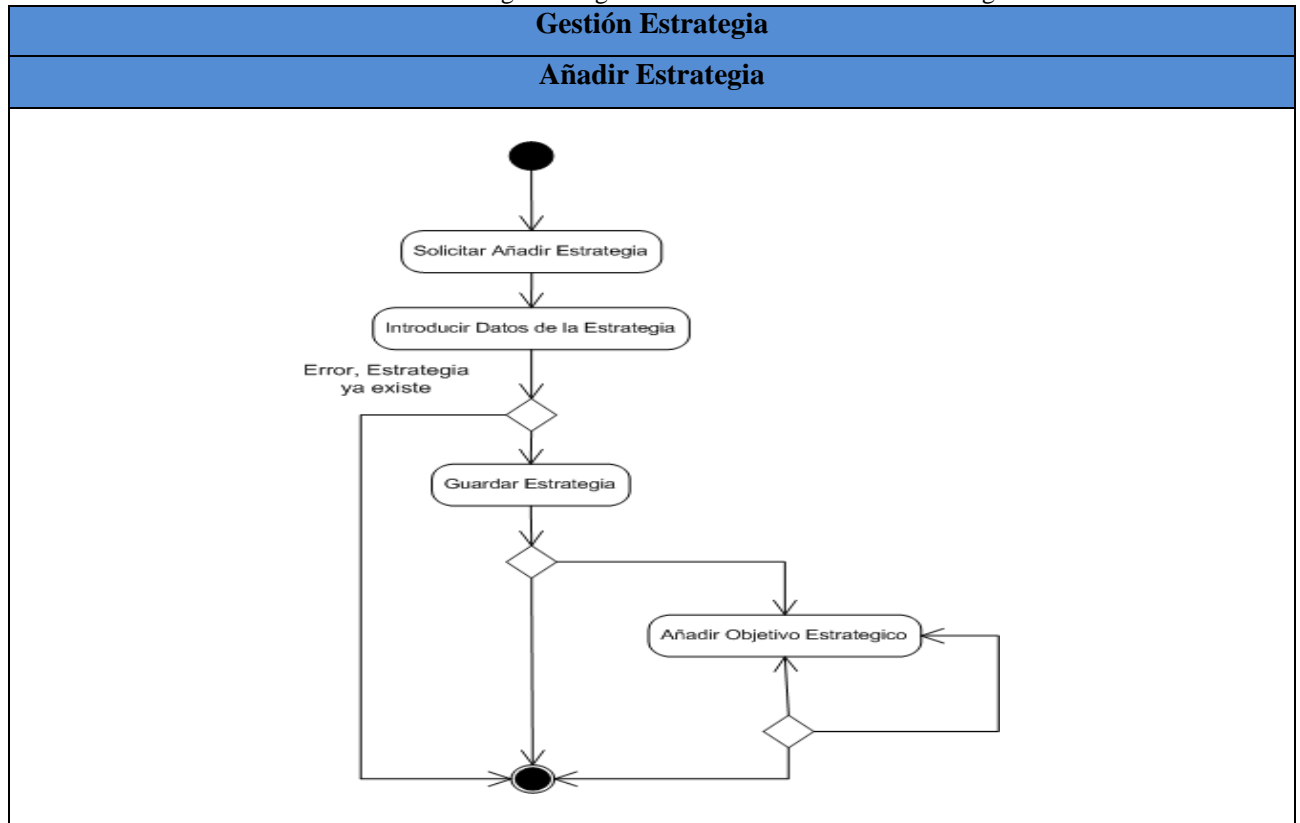
|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Servicio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos del Servicio a borrar.</li> <li>3. Servicio borrado</li> </ol> |
|-------------------------|--|

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Servicio  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Servicio  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Servicio   |
| <b>Precondiciones</b>   | Servicio a visualizar ya existente   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Servicio.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Servicio desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información de Servicio especificada así como los objetivos que están relacionados.</li> </ol> |

### 4.3.2. Diagrama de Actividad Cuadro de Mando Integral

En este apartado se expondrán los diagramas de actividad del subsistema Cuadro de mando Integral, se irán separando como ocurría en el diagrama de casos de uso.

Ilustración 36: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Estratégica



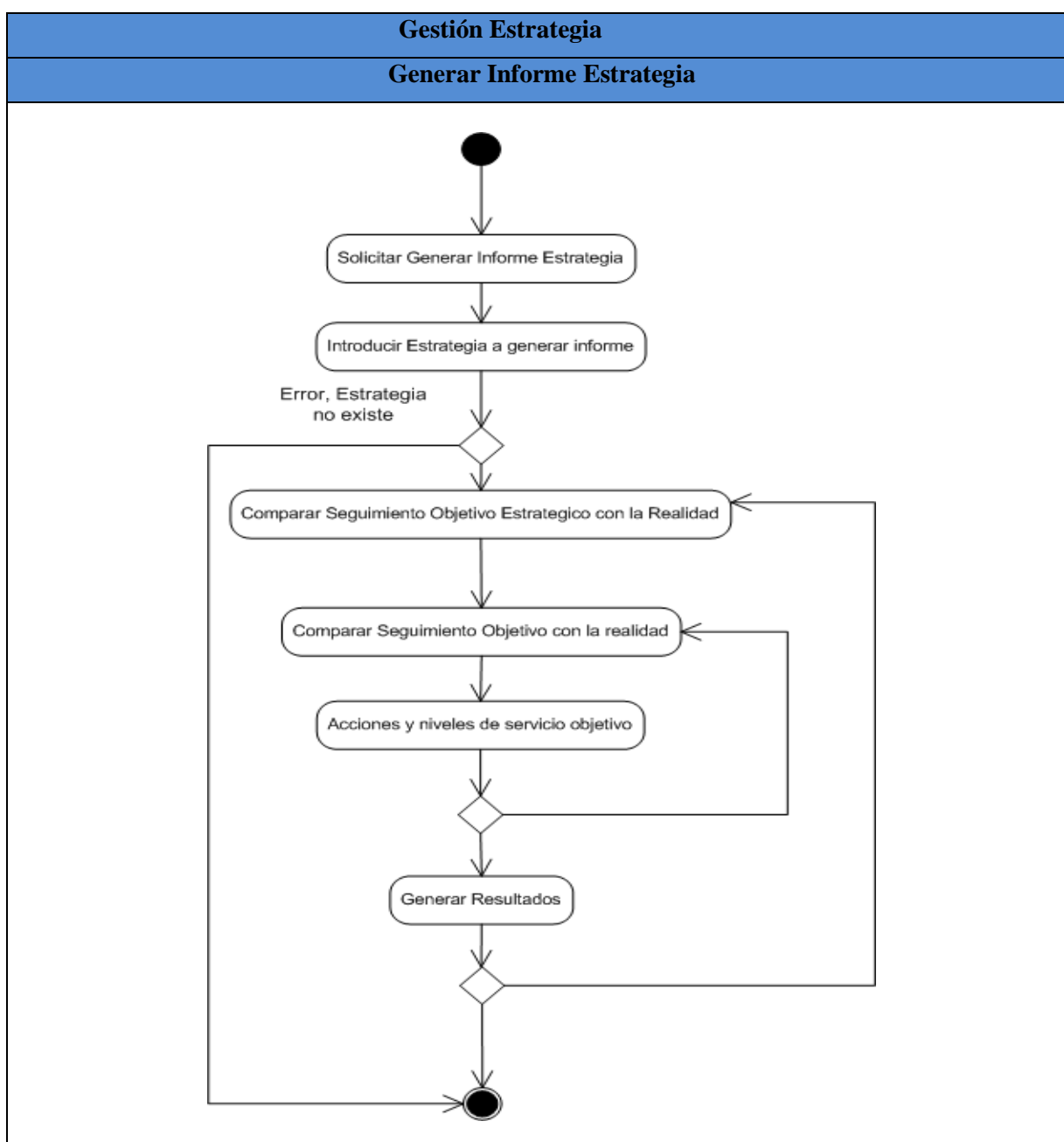
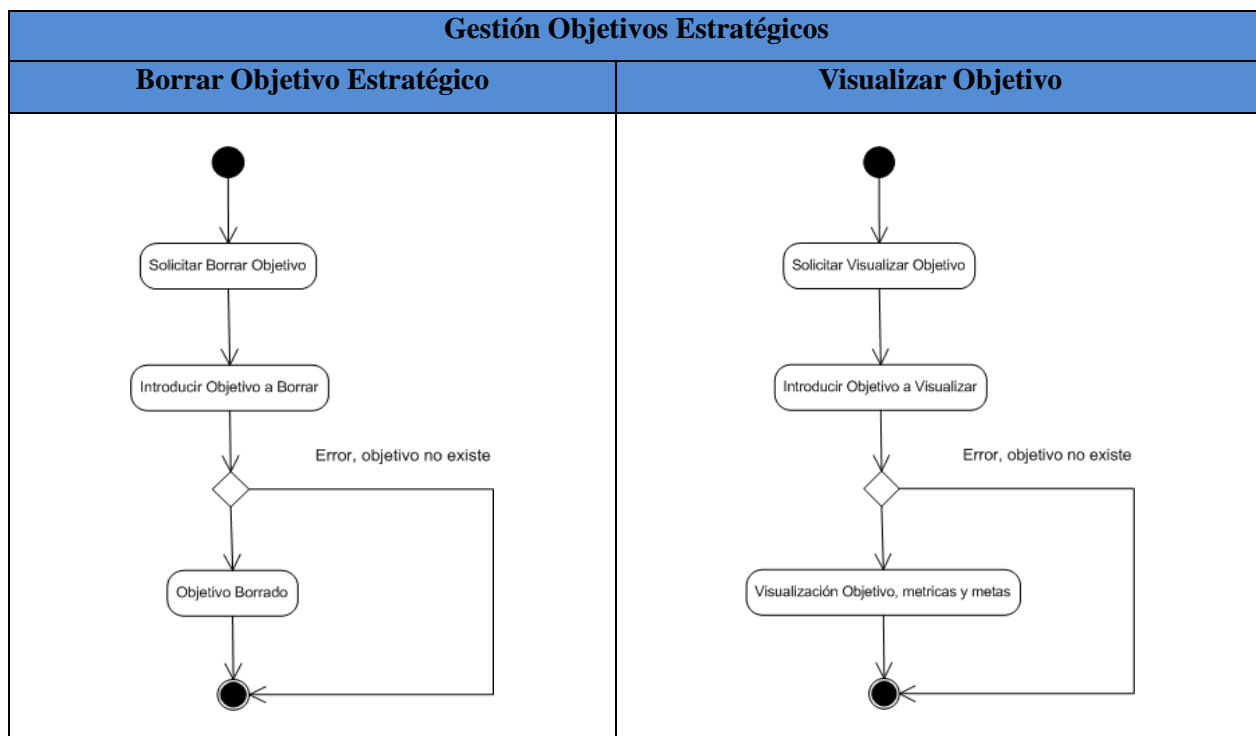
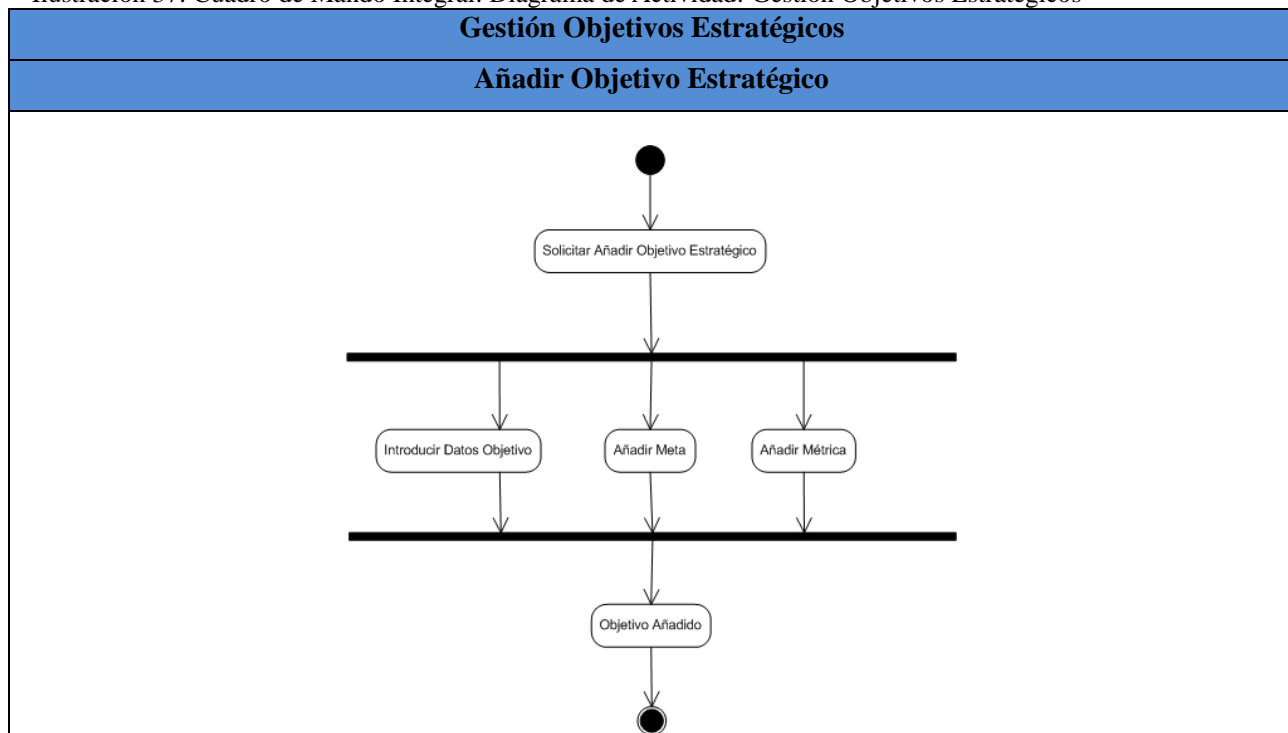


Ilustración 37: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Objetivos Estratégicos





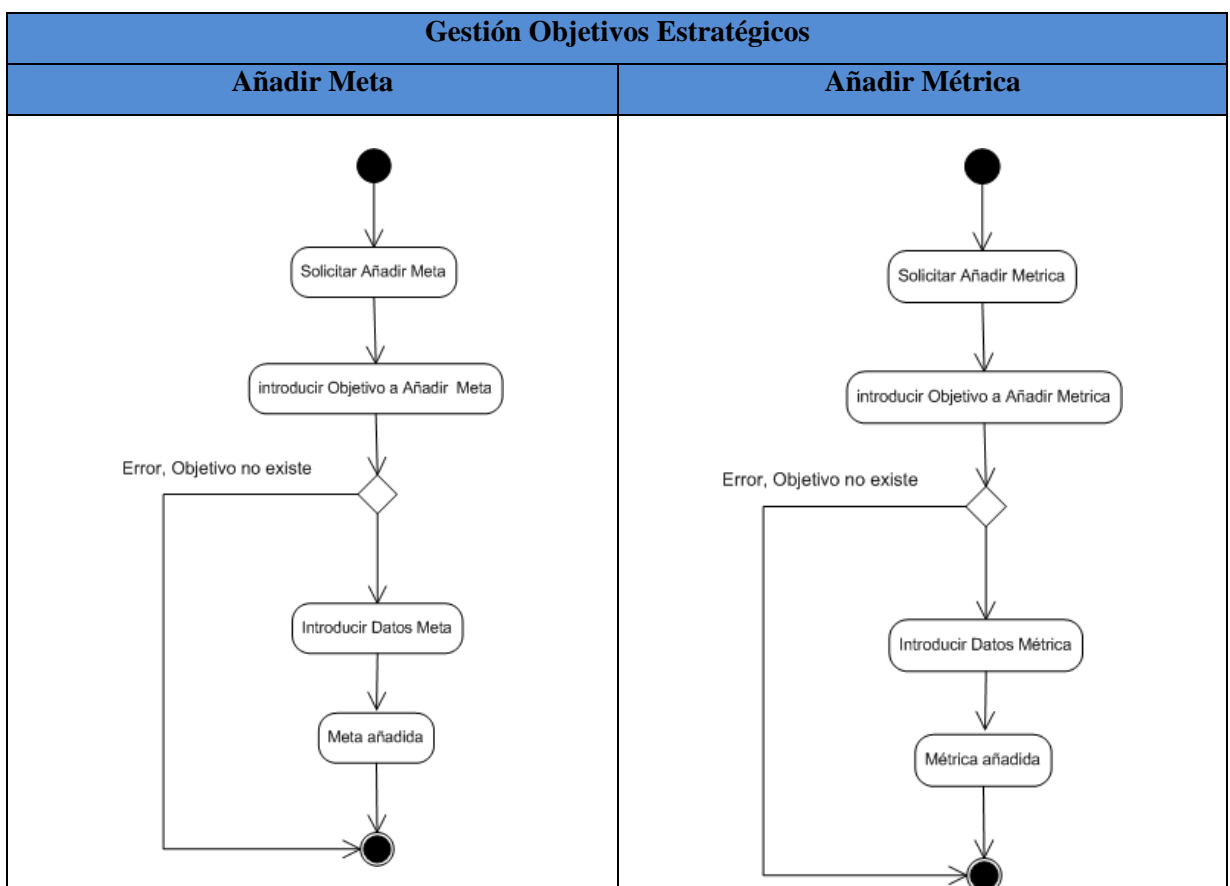
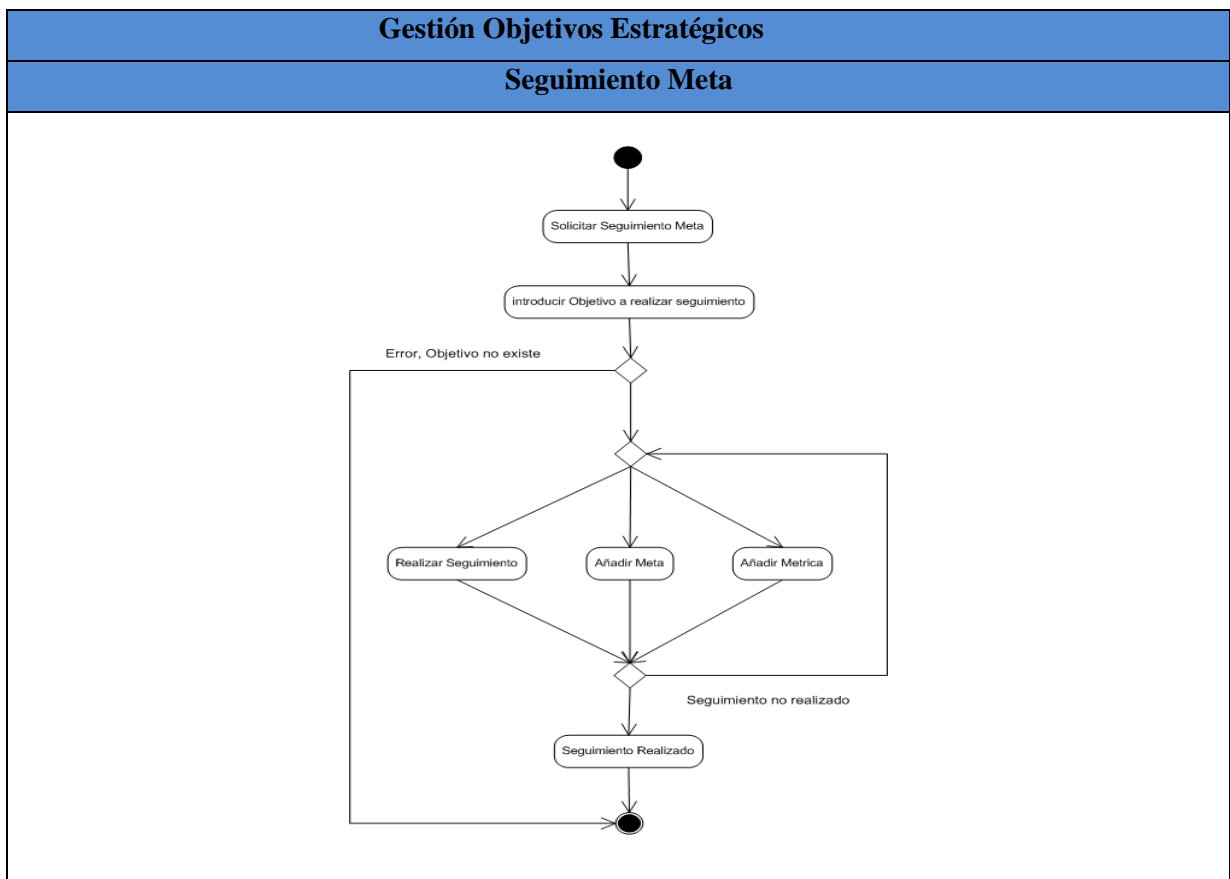
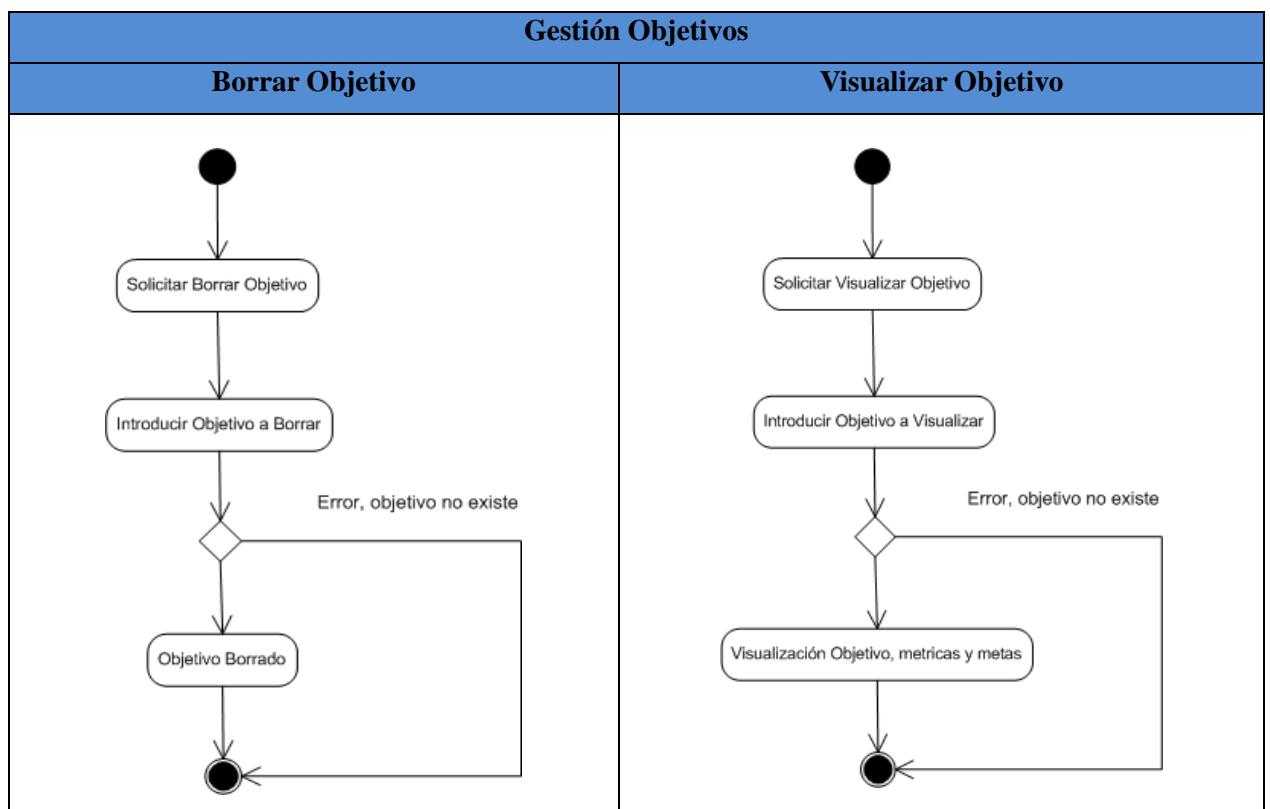
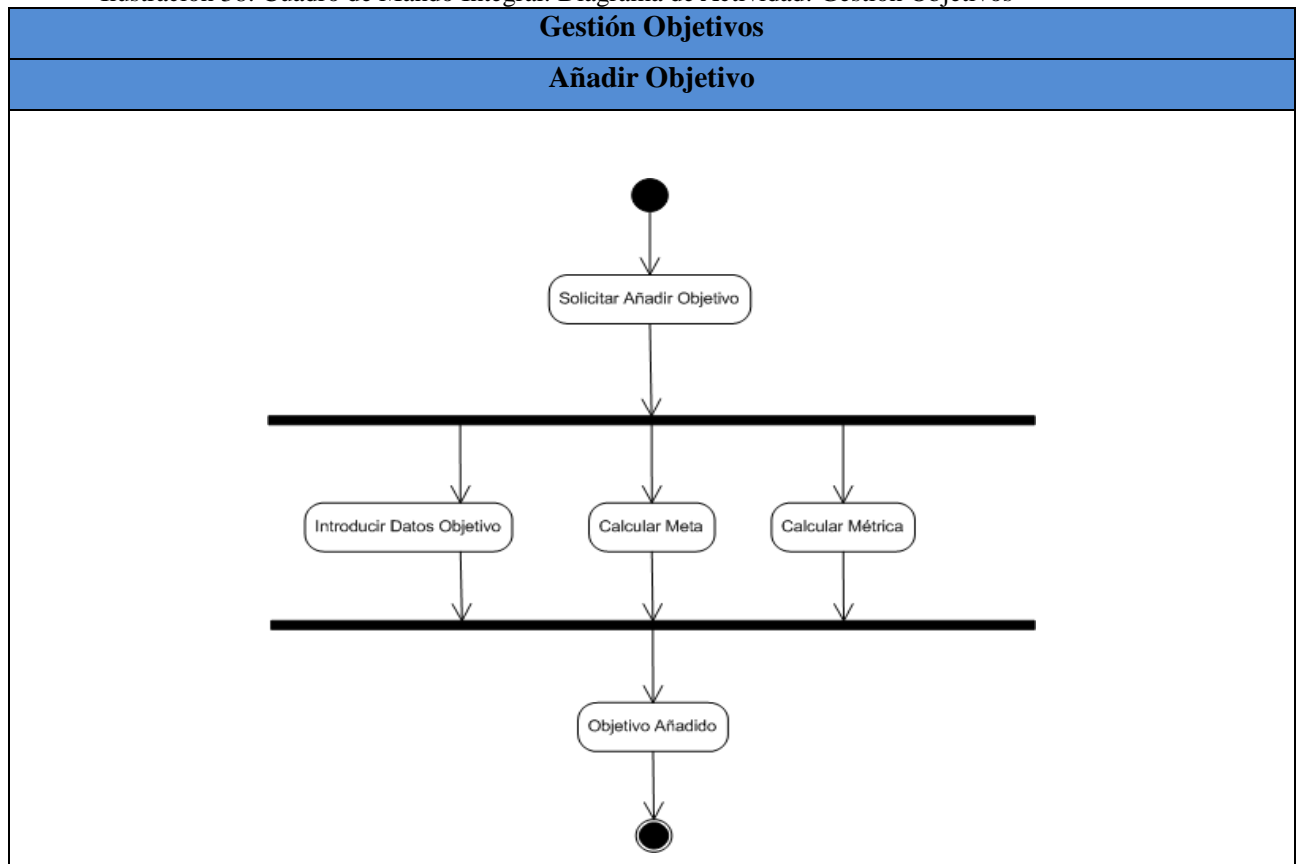


Ilustración 38: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Objetivos



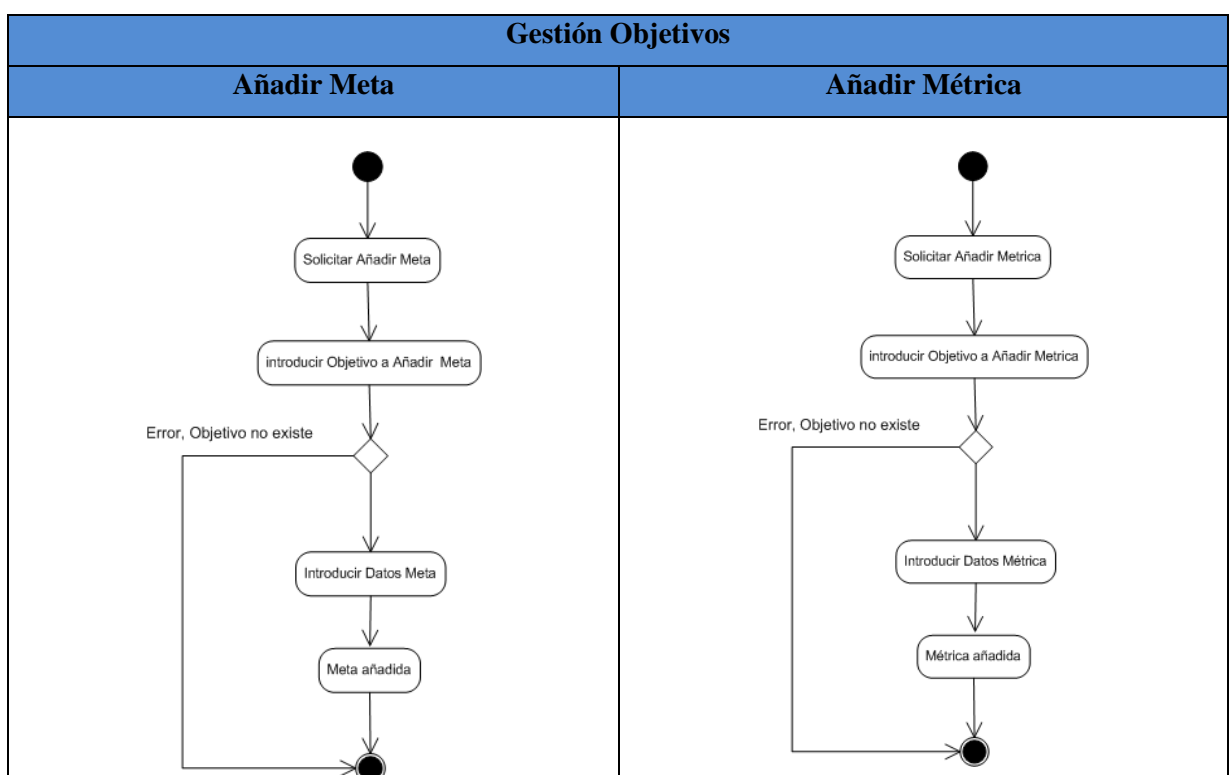
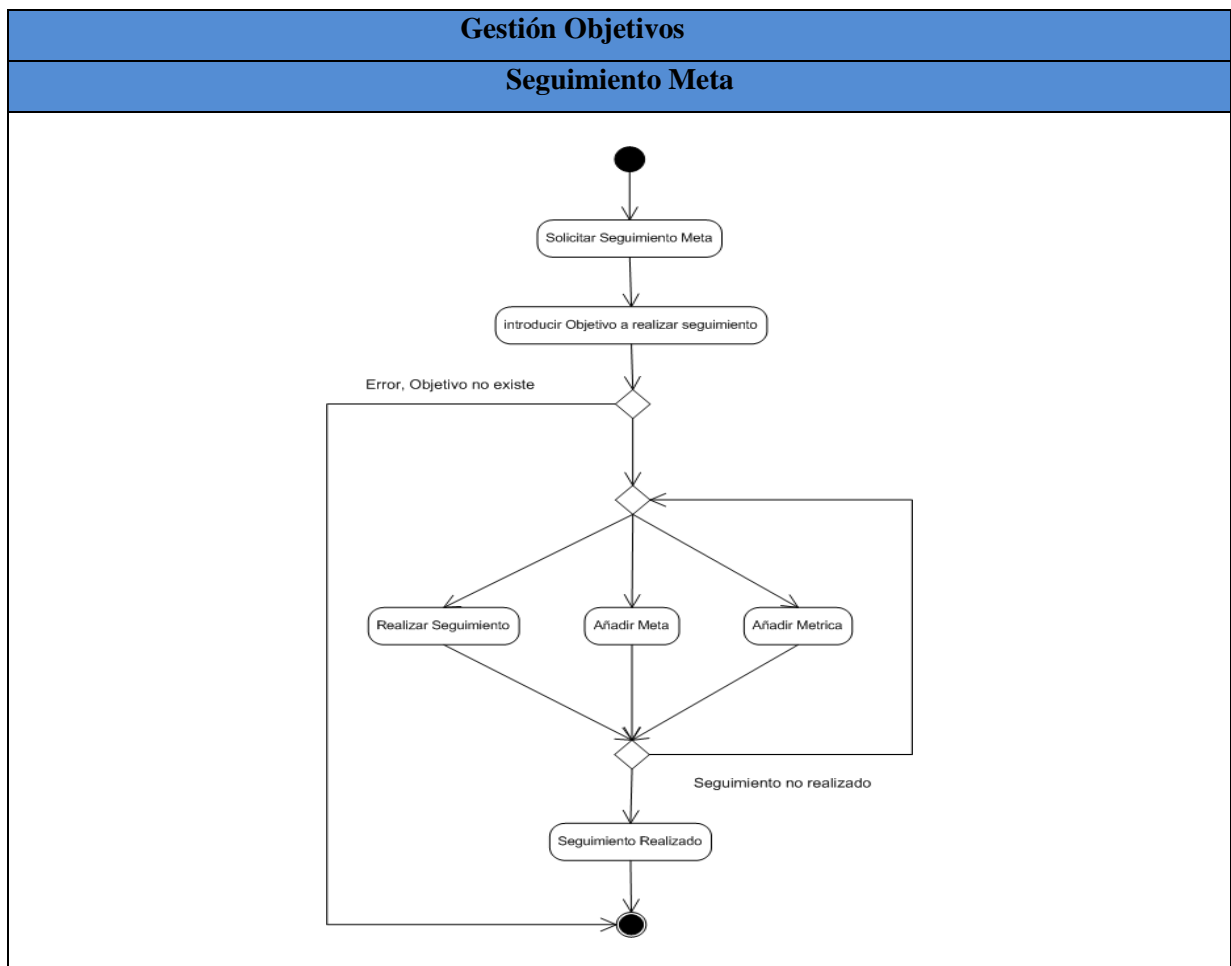


Ilustración 39: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Acciones

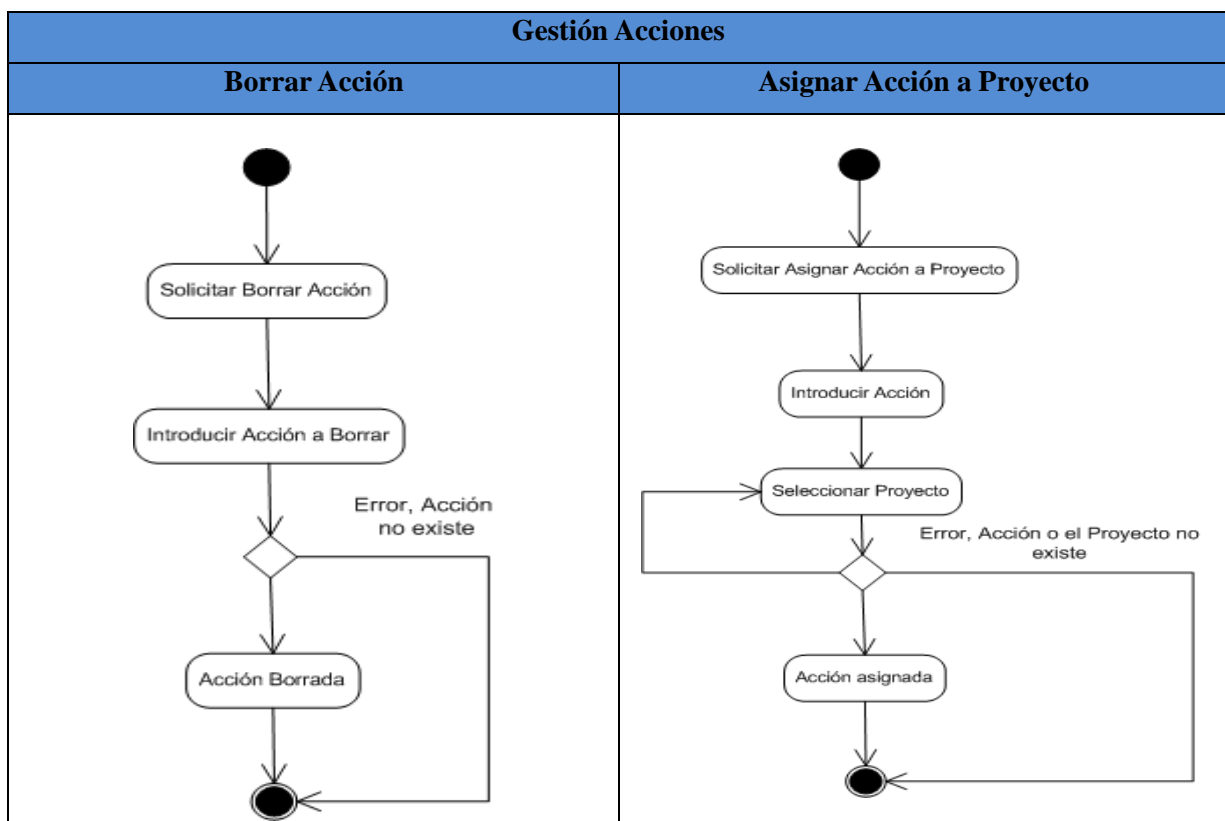
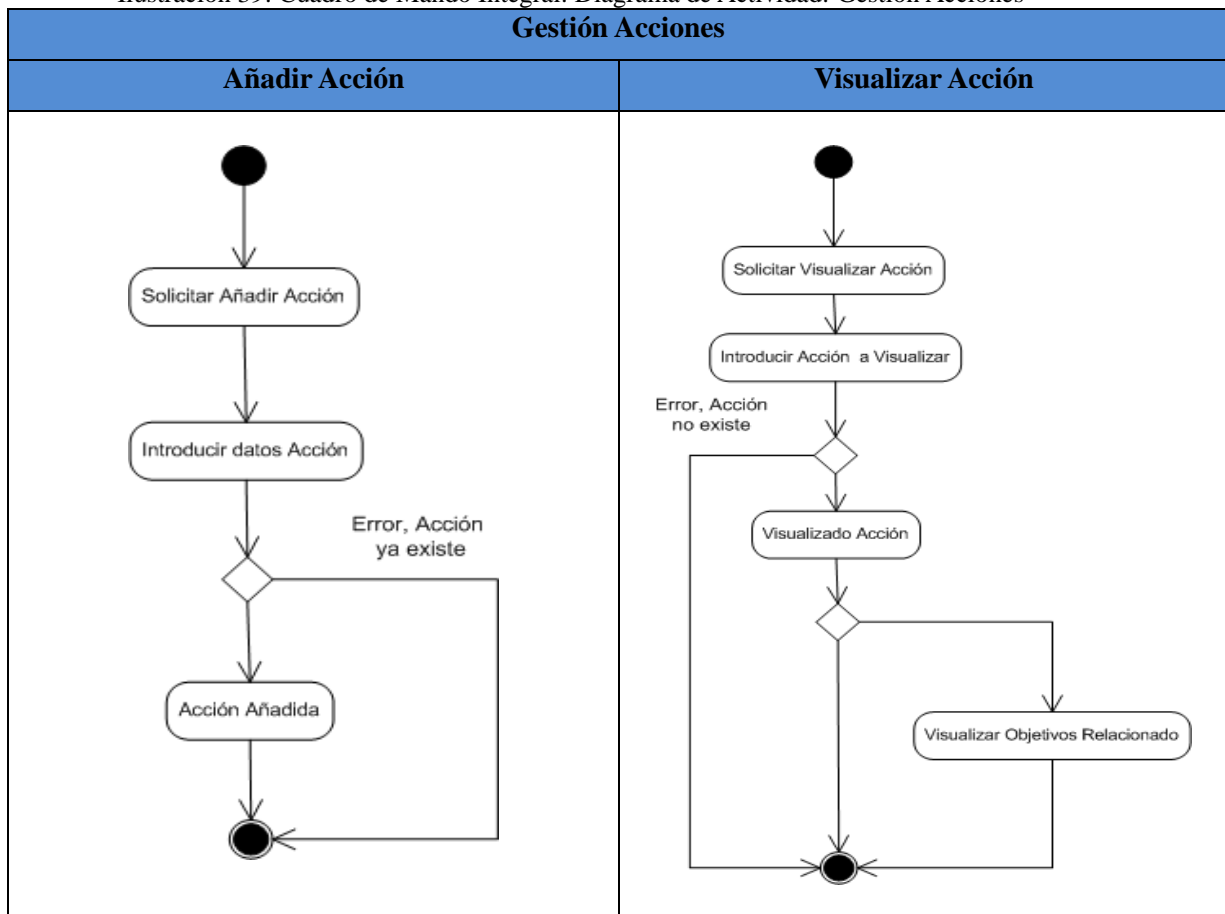
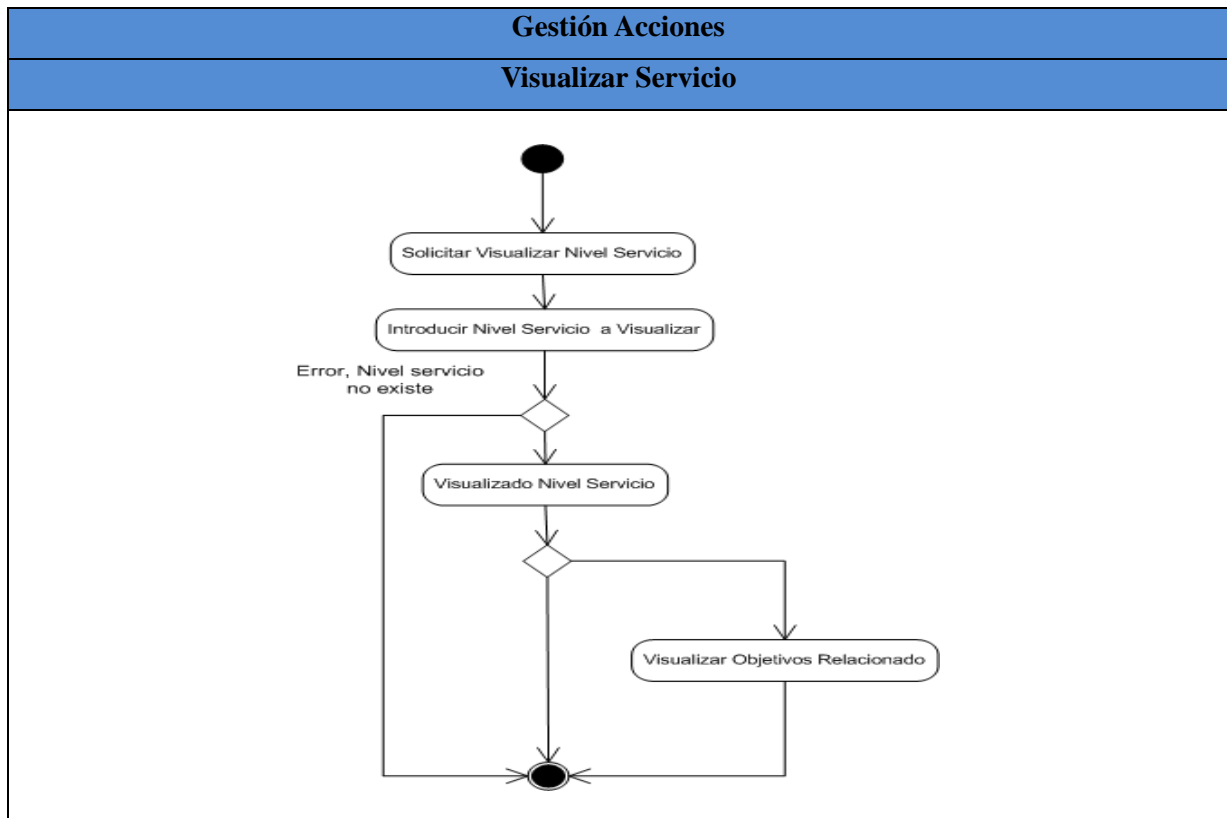
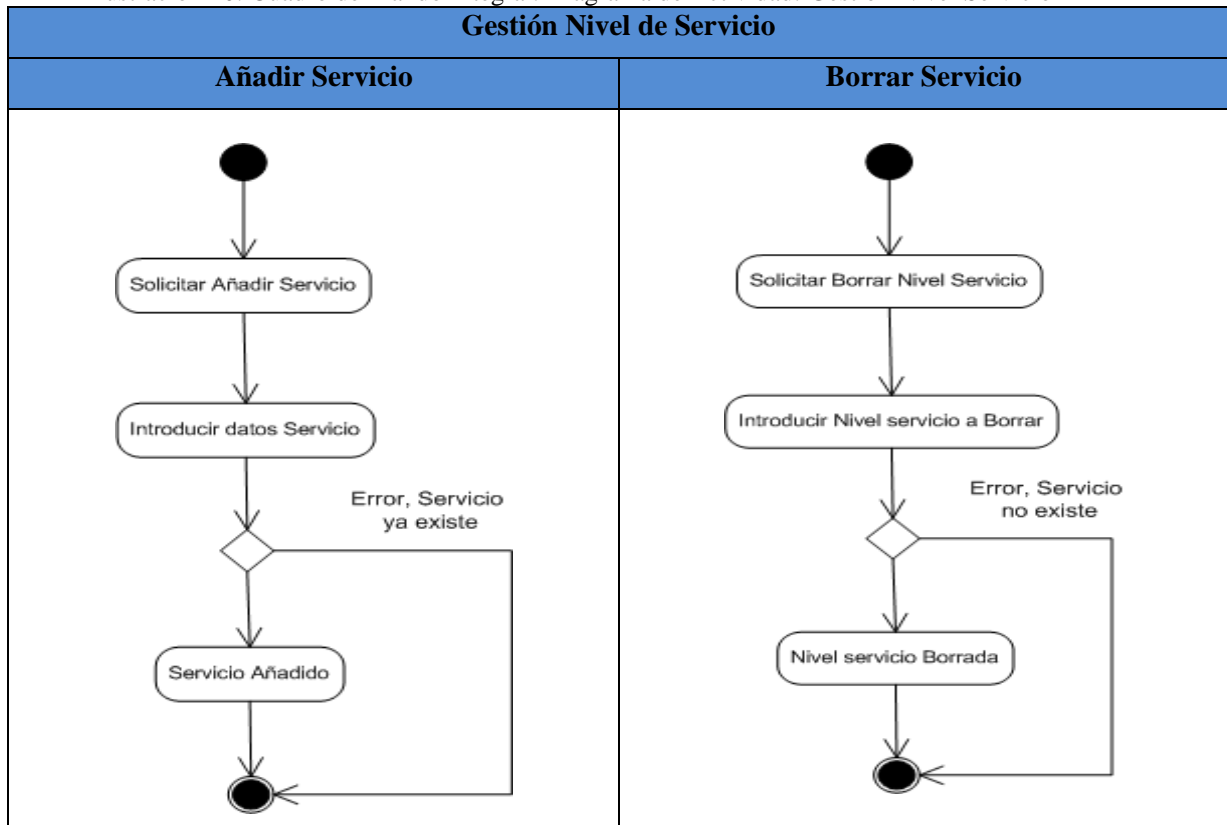


Ilustración 40: Cuadro de Mando Integral: Diagrama de Actividad: Gestión Nivel Servicio



### 4.3.3. Diagrama de Clases Cuadro de Mando Integral

El cuadro de mando integral tiene 3 entidades principales las cuales son:

- **Objetivos Estratégicos:** Entidad que representa los objetivos estratégicos, siendo un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.
- **Estrategia:** Entidad que representa la estrategia, siendo un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin, estará formada por objetivos estratégicos, siendo estos contenidos en la estrategia.
- **Objetivos:** Entidad que representa objetivos contenidos dentro de los objetivos estratégicos, siendo objetivos de menor nivel.
- **Acciones:** Entidad que representa las acciones necesarias para poder conseguir los objetivos expuestos, estará relacionada con los Proyectos necesarios para llevar a cabo estas acciones.
- **Nivel de Servicio:** Entidad que representa los niveles de servicio, estos niveles de servicio será un servicio que pueda satisfacer un objetivo.

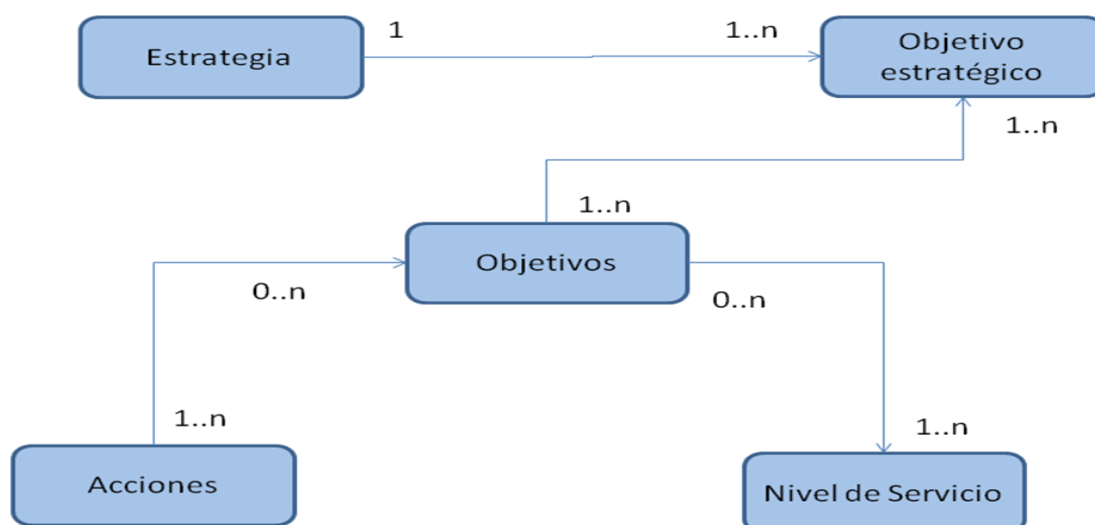


Ilustración 41: Diagrama Cuadro Mando Integral

Una estrategia tendrá varios objetivos estratégicos y un objetivo estratégico estará asociado a un conjunto de objetivos más pequeños que este, estos objetivos serán los que tendrán relación con las acciones a realizar para poder lograr estos objetivos, también tienen relacionados los niveles de servicio.

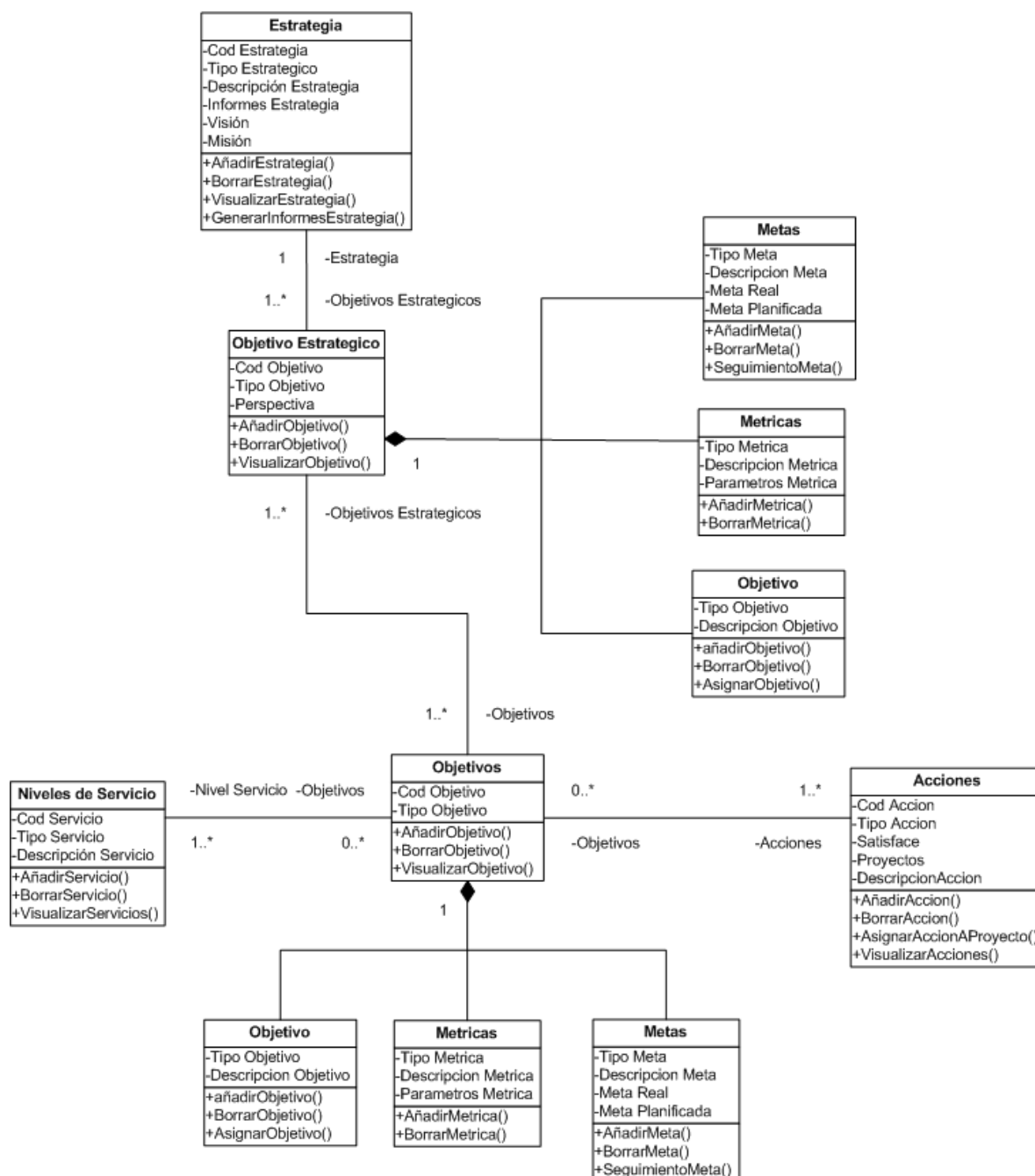


Ilustración 42: Diagrama de clases Cuadro de Mando Integral

Con el diagrama de clases del cuadro de mando integral ya entramos en más detalle puesto que aunque la esencia sea la misma que con el diagrama entidad relación pero nos encontramos en que tenemos los objetivos estratégicos y los objetivos, estas dos clases estarán formadas por la composición de otras clases que para los dos serán:

- **Objetivos:** Describe y cataloga el objetivo, bien sea estratégico o no.
- **Métricas:** Establece métricas para los objetivos, estas métricas serán necesarias para poder realizar el seguimiento de los objetivos.
- **Metas:** Metas o hitos de los objetivos dentro del seguimiento del objetivo.

Esta composición se ha realizado puesto que los objetivos necesitan de una descripción del



objetivo así como una métrica para poder medir sus avances y unas metas.

Tendremos unos objetivos estratégicos (que tendrán sus clases objetivo, métrica y metas) relacionados con unos objetivos, estos serán más pequeños y los objetivos estratégicos tendrán varios de estos. Estos objetivos más simples también tendrán sus tres clases para poder llevar un control de cada uno de ellos.

Los objetivos estarán relacionados con las acciones que serán las encargadas de llevar a cabo estos objetivos y por lo tanto los objetivos estratégicos.

Estos objetivos están relacionados también con los niveles de servicios, puesto que algún nivel de servicio ya existente puede satisfacer los objetivos derivados de los objetivos estratégicos.

A continuación se detallara los atributos y los métodos de todas las clases para el diagrama de cuadro de mando integral.

### Clase Estrategia:

Clase referida a las estrategias que tendrá la organización para el Gobierno de TI.

Tabla 44: Cuadro de Mando Integral: Clase Estrategia

| Clase             | Atributo               | Explicación   |
|-------------------|------------------------|---|
| <b>Estrategia</b> | Cod Estrategia         | Código que referencia unívoco para una estrategia   |
|                   | Tipo Estrategia        | Tipo de estrategia  |
|                   | Descripción estrategia | Descripción detallada de en qué consiste la estrategia.   |
|                   | Informe Estrategia     | Informe de cómo va la estrategia, calculada mediante GenerarInformeEstrategia, conteniendo cómo va la estrategia en el momento de generar el informe. |
|                   | Visión                 | Visión de la estrategia, a donde queremos llegar con ella.  |
|                   | Misión                 | Misión de la estratégica, como se hará para llegar a la visión.   |

| Clase             | Método                   | Explicación  |
|-------------------|--------------------------|--|
| <b>Estrategia</b> | AñadirEstrategia         | Método que añade una estrategia nueva, con el añadir estrategia rellenaremos los campos cod Estrategia, Tipo Estrategia, Visión, Misión y podremos ir creando objetivos estratégicos para esta estrategia.     |
|                   | BorrarEstrategia         | Método para borrar una estrategia ya existente, el borrado se extenderá a todos los objetivos estratégicos de esta.  |
|                   | VisualizarEstrategia     | Método que visualiza los datos de la estrategia así como de los objetivos estratégicos asociados a ella.   |
|                   | GenerarInformeEstrategia | Método que realizara un informe con la información del seguimiento de todos los objetivos estratégicos y el seguimiento de los objetivos referentes a la estrategia en comparación con la realidad, informando |





|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | también de las acciones realizadas para los objetivos así como los niveles de servicio involucrados. |
|--|--|--|

### Clase Objetivo Estratégico:

Clase referida a los objetivos estratégicos que la organización requiere, estará compuesta Objetivo, Métrica y Meta.

Tabla 45: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivos Estratégicos

| Clase           | Atributo          | Explicación   |
|-----------------|-------------------|---|
| <b>Objetivo</b> | Cod Objetivo      | Código que referencia unívoco para el objetivo estratégico.   |
|                 | Tipo Objetivo     | Tipo de objetivo estratégico, con ello nos referimos a la finalidad que tendrá el objetivo estratégico                    |
|                 | Línea Estratégica | Línea estratégica a las que se refiere el objetivo, varios objetivos pueden pertenecer a una misma línea estratégica      |
|                 | Perspectiva       | Perspectiva a la que se refiere dentro del cuadro de mando integral, Financiera, cliente, procesos internos, potenciales. |

| Clase           | Método             | Explicación  |
|-----------------|--------------------|--|
| <b>Objetivo</b> | AñadirObjetivo     | Método que añadir un objetivo nuevo, el añadir un objetivo supondrá rellenar los campos (cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica, perspectiva), además utilizara el método añadirObjetivo de la clase objetivo para poder especificar la descripción del objetivo.<br><br>Al añadir el objetivo se tendrá la posibilidad de en este momento poder añadir las métricas y las metas para este objetivo, estas metas y métricas se especificaran en sus clases propietarias. |
|                 | BorrarObjetivo     | Método para borrar el objetivo estratégico ya existente, el borrado se extenderá a todas las métricas y metas existentes para ese objetivo utilizando el borrado de cada una de las clases.  |
|                 | VisualizarObjetivo | Método que visualiza los datos de un objetivo, los datos que se podrán visualizar son tanto cod Objetivo, Tipo Objetivo, Línea Estratégica como todos los datos referentes a las métricas y las metas asociadas a este objetivo.   |



### Clase Objetivo:

Clase de generalización de objetivos estratégicos, destinada a gestionar el objetivo.

Tabla 46: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivo

| Clase    | Atributo             | Explicación  |
|----------|----------------------|--|
| Objetivo | Tipo Objetivo        | Tipo de objetivo estratégico ..                      |
|          | Descripción Objetivo | Descripción de cuál es el objetivo y en que consiste |

| Clase    | Método          | Explicación  |
|----------|-----------------|--|
| Objetivo | AñadirObjetivo  | Método utilizado para poder añadir los datos del objetivo (Tipo objetivo y descripción del objetivo).  |
|          | BorrarObjetivo  | Método para borrar el objetivo   |
|          | AsignarObjetivo | Método que asigna el objetivo a una Demanda, para esta asignación se deberá haber realizado un estudio previo de cuáles serán las Demandas que cumplen el objetivo estratégico y este método solo los asignara para tener constancia de cuales Demandas cumplen con los objetivos. |

### Clase Métricas:

Clase de generalización de objetivos estratégico referida a las métricas para poder medir los diferentes objetivos.

Tabla 47: Cuadro de Mando Integral: Clase Métrica

| Clase   | Atributo            | Explicación  |
|---------|---------------------|--|
| Métrica | Tipo Métrica        | Tipo de métrica  |
|         | Descripción Métrica | Descripción detallada de la métrica a utilizar   |
|         | Parámetros Métrica  | Parámetros que contempla la métrica. Serán los parámetros que tiene la métrica si los tuviera. |

| Clase   | Método        | Explicación   |
|---------|---------------|---|
| Métrica | AñadirMetrica | Método para añadir Métrica a un objetivo, con esto se añade el tipo de métrica la descripción de la métrica y los parámetros de esta. Esta métrica ha tenido que ser calculada fuera de la funcionalidad de estos métodos, un objetivo puede tener varias meticas para su medida. |
|         | BorrarMetrica | Método para borrar Métrica de un objetivo, solo borrar la métrica de un objetivo sin borrar el objetivo.  |



### Clase Metas:

Clase de generalización de objetivos estratégicos que gestiona las metas de los objetivos estratégicos.

Tabla 48: Cuadro de Mando Integral: Clase Metas

| Clase | Atributo         | Explicación                                      |
|-------|------------------|--|
| Meta  | Tipo Meta        | Tipo de meta.                                    |
|       | Descripción Meta | Descripción detallada de la meta.                |
|       | Meta real        | Almacenara el seguimiento de la meta real        |
|       | Meta planificada | Almacenara el seguimiento de la meta planificada |

| Clase | Método          | Explicación  |
|-------|-----------------|--|
| Meta  | AñadirMeta      | Método para añadir la meta, para poder añadir la meta se deberá introducir los campos Tipo Meta, Descripción Meta, Meta Real, Meta Planificada.<br><br>La meta real se dejara en blanco porque en el momento de añadir la meta no se sabrá pero la meta planificada será la planificación de la meta consistiendo en la meta y las fechas para poder conseguirla.  |
|       | BorrarMeta      | Método para borrar la meta, el borrado de la meta se realizara solo de esta sin afectar al objetivo o a las métricas.  |
|       | SeguimientoMeta | Se realizara el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas introducidas, para realizar el seguimiento se comprobara el seguimiento según el objetivo y las métricas para medirlo y ver si está cumpliendo la meta planificada en fechas. Como se puede ver al comprobar el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas se calculara la Meta Real, una vez teniendo la meta real podremos comparar en fechas la meta real con la meta planificada y sacar unas conclusiones como si el objetivo se desarrolla de la manera planificado o no. |

### Clase Objetivos:

Clase referida a objetivos incluidos dentro de los objetivos estratégicos y por lo tanto más pequeños que estos, no son de nivel estratégico. La clase estará compuesta Objetivo, Métrica y Meta.

Tabla 49: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivos

| Clase    | Atributo      | Explicación   |
|----------|---------------|---|
| Objetivo | Cod Objetivo  | Código que referencia unívoco para el objetivo estratégico. |
|          | Tipo Objetivo | Tipo de objetivo estratégico, con ello nos referimos a      |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | la finalidad que tendrá el objetivo estratégico |
|--|--|---|

| Clase           | Método             | Explicación  |
|-----------------|--------------------|--|
| <b>Objetivo</b> | AñadirObjetivo     | Método que añadir un objetivo nuevo, el añadir un objetivo supondrá rellenar los campos (cod Objetivo, Tipo Objetivo), además utilizara el método añadirObjetivo de la clase objetivo para poder especificar la descripción del objetivo.<br><br>Al añadir el objetivo se tendrá la posibilidad de en este momento poder añadir las métricas y las metas para este objetivo, estas metas y métricas se especificaran en sus clases propietarias. |
|                 | BorrarObjetivo     | Método para borrar el objetivo estratégico ya existente, el borrado se extenderá a todas las métricas y metas existentes para ese objetivo utilizando el borrado de cada una de las clases.  |
|                 | VisualizarObjetivo | Método que visualiza los datos de un objetivo, los datos que se podrán visualizar son tanto cod Objetivo, Tipo Objetivo, Descripción como todos los datos referentes a las métricas y las metas asociadas a este objetivo.   |

### Clase Objetivo:

Clase de generalización de objetivos estratégicos, destinada a gestionar el objetivo.

Tabla 50: Cuadro de Mando Integral: Clase Objetivo

| Clase           | Atributo             | Explicación  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Objetivo</b> | Tipo Objetivo        | Tipo de objetivo estratégico                         |
|                 | Descripción Objetivo | Descripción de cuál es el objetivo y en que consiste |

| Clase           | Método          | Explicación   |
|-----------------|-----------------|---|
| <b>Objetivo</b> | AñadirObjetivo  | Método utilizado para poder añadir los datos del objetivo (Tipo objetivo y descripción del objetivo).   |
|                 | BorrarObjetivo  | Método para borrar el objetivo  |
|                 | AsignarObjetivo | Método que asignara el objetivo a un nivel de servicio o a una acción determinada, para la asignación de una u otra dependerá de si hay algún nivel de servicio que pueda satisfacer las necesidades del objetivo y si no lo hay se deberá ir a la asignación con una acción. |



### Clase Métricas:

Clase de generalización de objetivos estratégico referida a las métricas para poder medir los diferentes objetivos.

Tabla 51: : Cuadro de Mando Integral: Clase Métricas

| Clase   | Atributo            | Explicación  |
|---------|---------------------|--|
| Métrica | Tipo Métrica        | Tipo de métrica  |
|         | Descripción Métrica | Descripción detallada de la métrica a utilizar   |
|         | Parámetros Métrica  | Parámetros que contempla la métrica. Serán los parámetros que tiene la métrica si los tuviera. |

| Clase   | Método        | Explicación   |
|---------|---------------|---|
| Métrica | AñadirMétrica | Método para añadir Métrica a un objetivo, con esto se añade el tipo de métrica la descripción de la métrica y los parámetros de esta. Esta métrica ha tenido que ser calculada fuera de la funcionalidad de estos métodos, un objetivo puede tener varias meticas para su medida. |
|         | BorrarMétrica | Método para borrar Métrica de un objetivo, solo borrara la métrica de un objetivo sin borrar el objetivo.   |

### Clase Metas:

Clase de generalización de objetivos estratégicos que gestiona las metas de los objetivos estratégicos.

Tabla 52: Cuadro de Mando Integral: Clase Metas

| Clase | Atributo         | Explicación                                      |
|-------|------------------|--|
| Meta  | Tipo Meta        | Tipo de meta.                                    |
|       | Descripción Meta | Descripción detallada de la meta.                |
|       | Meta real        | Almacenara el seguimiento de la meta real        |
|       | Meta planificada | Almacenara el seguimiento de la meta planificada |

| Clase | Método     | Explicación  |
|-------|------------|--|
| Meta  | AñadirMeta | <p>Método para añadir la meta, para poder añadir la meta se deberá introducir los campos Tipo Meta, Descripción Meta, Meta Real, Meta Planificada.</p> <p>La meta real se dejara en blanco porque en el momento de añadir la meta no se sabrá pero la meta planificada será la planificación de la meta consistiendo en la meta y las fechas para poder conseguirla.</p> |



|  |                 |  |
|--|-----------------|--|
|  | BorrarMeta      | Método para borrar la meta, el borrado de la meta se realizara solo de esta sin afectar al objetivo o a las métricas.  |
|  | SeguimientoMeta | Se realizara el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas introducidas, para realizar el seguimiento se comprobara el seguimiento según el objetivo y las métricas para medirlo y ver si está cumpliendo la meta planificada en fechas. Como se puede ver al comprobar el seguimiento del objetivo de acuerdo a las métricas y las metas se calculara la Meta Real, una vez teniendo la meta real podremos comparar en fechas la meta real con la meta planificada y sacar unas conclusiones como si el objetivo se desarrolla de la manera planificado o no. |

### Clase Acciones:

La clase acciones estará relacionada con la clase Objetivos y serán las acciones necesarias para satisfacer estos objetivos.

Tabla 53: Cuadro de Mando Integral: Clase Acciones

| Clase           | Atributo           | Explicación   |
|-----------------|--------------------|---|
| <b>Acciones</b> | Cod Acción         | Código de referencia univoca para las acciones  |
|                 | Tipo Acción        | Tipo de acción requerida, las acciones requeridas para el objetivo podrán ser Proyectos, acciones correctoras, seguimiento. |
|                 | Satisface          | Se almacenara a los objetivos y objetivos estratégicos que satisface.   |
|                 | Proyectos          | Proyectos que pueda tener asociada la acción  |
|                 | Descripción Acción | Descripción de la acción  |

| Clase           | Método                | Explicación   |
|-----------------|-----------------------|---|
| <b>Acciones</b> | AñadirAccion          | Método que añade una nueva acción, para añadir la acción se deberán introducir los siguientes campos: Cod Acción, Tipo acción, Satisface, Proyectos, Descripción Acción. Si en el momento de la creación no se conocen los Proyectos que se asignaran se podrán completar con el método AsignarAccionProyecto |
|                 | BorrarAccion          | Método que borra una acción ya existente  |
|                 | AsignarAccionProyecto | Método que asignara una acción a Proyectos, con este método se conseguirá unir una serie de Proyectos a los objetivos.  |



|  |                    |   |
|--|--------------------|---|
|  | VisualizarAcciones | Método para la visualización de las acciones, conteniendo todo lo relacionado a una acción, incluyendo a los objetivos que satisface. |
|--|--------------------|---|

### Clase Niveles de Servicio:

Esta clase cataloga los niveles de servicio que tiene la organización, pudiendo alguno satisfacer los objetivos.

Tabla 54: Cuadro de Mando Integral: Clase Niveles de Servicio

| Clase | Atributo             | Explicación  |
|-------|----------------------|--|
| Meta  | Cod Servicio         | Código univoco que representa un nivel de servicio.                    |
|       | Tipo Servicio        | Tipo del servicio referido, dependerá de la organización.              |
|       | Descripción Servicio | Descripción detallada del servicio y que es lo que se consigue con él. |

| Clase | Método              | Explicación  |
|-------|---------------------|--|
| Meta  | AñadirServicio      | Método para añadir un nuevo nivel de servicio, se necesitara el Cod Servicio, Tipo Servicio, Descripción servicio. |
|       | BorrarServicio      | Método para borrar un nivel de servicio  |
|       | VisualizarServicios | Método que visualiza los servicios, así como a que Objetivos está relacionado                                      |



## **4.4.Diseño Gestión del Portafolio de Proyectos**

### **4.4.1. Diagrama Casos de Uso Gestión del Portafolio de Proyectos**

Para el análisis de la Gestión del Portafolio de Proyectos nos encontraremos con 12 partes diferenciadas a destacar que serán:

- **Proyecto**
- **Recursos**
- **Costos**
- **Riesgos**
- **Seguimiento Riesgo**
- **Tratamiento Riesgo**
- **Medidas Correctoras**
- **Amenazas**
- **Vulnerabilidades**
- **Rentabilidad**
- **Programa**
- **Tareas**

Por lo tanto cada una de estas partes será un subsistema a desarrollar y serán:

- **Gestión Proyecto**
- **Gestión Recursos**
- **Gestión Costos**
- **Gestión Riesgos**
- **Gestión Seguimiento Riesgo**
- **Gestión Tratamiento Riesgo**
- **Gestión Medidas Correctoras**
- **Gestión Amenazas**
- **Gestión Vulnerabilidades**
- **Gestión Rentabilidad**
- **Gestión Programa**
- **Gestión Tareas**



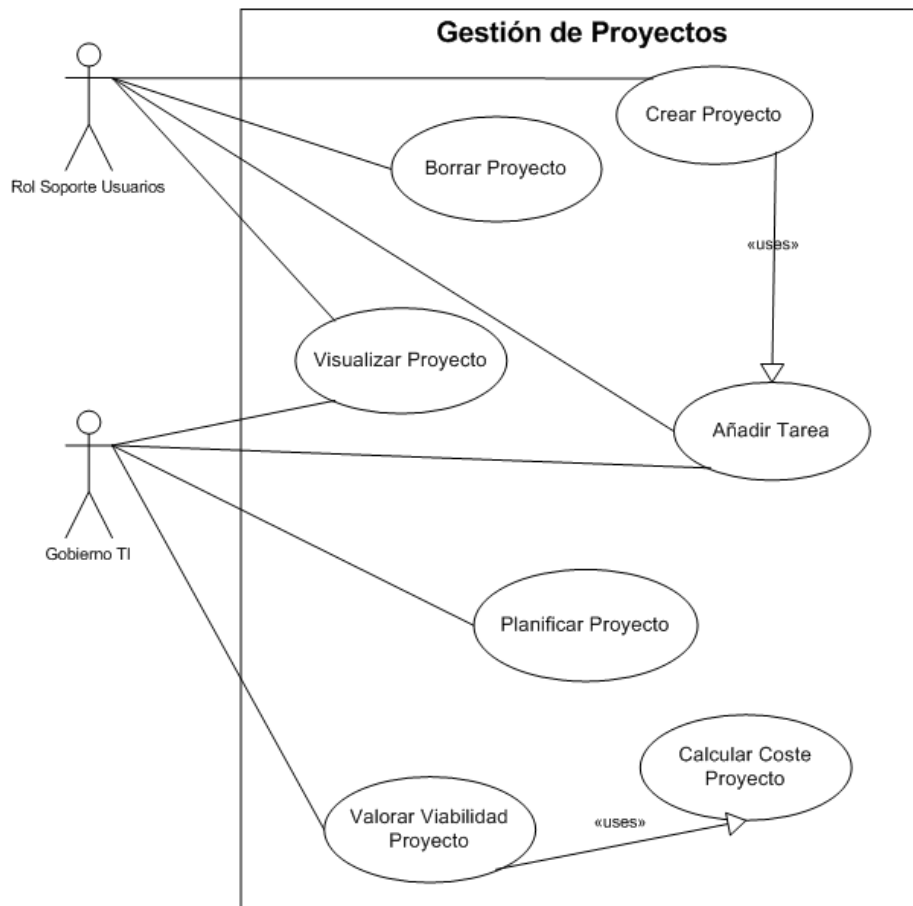
**Gestión de Proyecto:**

Ilustración 43: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Proyecto

Tabla 55: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Proyecto

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Crear Proyecto  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Crear un proyecto nuevo   |
| Descripción    | El administrador podrá crear el proyecto, con todos los datos necesarios, por medio de este caso de uso podrá usar la funcionalidad Añadir Tarea al proyecto en el momento de crearlo.  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones | Proyecto creado   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Crear Proyecto.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos relativos al proyecto.</li> <li>3. Se podrá añadir tareas al proyecto en este momento.</li> <li>4. Proyecto creado</li> </ol> |



| Atributo         | Descripción  |
|------------------|--|
| Nombre           | Añadir Tarea   |
| Actores          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| Objetivo         | Añadir Tarea a un proyecto   |
| Descripción      | El administrador o mediante el caso de uso Crear Proyecto podrán Añadir Tarea al proyecto.   |
| Precondiciones   | El proyecto debe existir o estar en creación   |
| Poscondiciones   |  |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o el sistema solicitara la funcionalidad de Asignar Tarea.</li> <li>2. El sistema la pedirá que Tarea que desea añadir.</li> <li>3. Se introducirán los datos relativos a la tarea</li> <li>4. Tarea añadida</li> </ol> |

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Visualizar Proyecto   |
| Actores          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| Objetivo         | Visualizar los datos de un Proyecto   |
| Descripción      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Proyecto.   |
| Precondiciones   | El Proyecto a visualizar debe existir   |
| Poscondiciones   |   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Proyecto.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proyecto desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Proyecto especificado y su seguimiento.</li> <li>4. Posibilidad de visualizar también de ver su rentabilidad, tareas, recursos de las tareas, programa al que pertenece y los riesgos asociados.</li> </ol> |

| Atributo    | Descripción   |
|-------------|---|
| Nombre      | Planificar Proyecto   |
| Actores     | Rol Gobierno TI   |
| Objetivo    | Planificar Proyecto   |
| Descripción | El administrador podrá realizar la planificación del proyecto |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Precondiciones</b>   | Proyecto creado por completo, con sus tareas y sus recursos  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Planificar Proyecto.</li> <li>2. El sistema con la ayuda del administrador realizaran la planificación del proyecto o replanificación del proyecto.</li> <li>3. Proyecto planificado</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Proyecto   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Proyecto  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Proyecto ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Proyecto a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Proyecto borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Proyecto.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proyecto desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Proyecto y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Valorar Viabilidad Proyecto   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Valorar la viabilidad del un proyecto   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador utilizara esta función para poder valorar si es viable seguir o iniciar un proyecto u otro.  |
| <b>Precondiciones</b>   | El Proyecto a valorar debe de existir y tener datos de rentabilidad, tareas, recursos, costos y riesgo si los tuviera.  |
| <b>Poscondiciones</b>   | Viabilidad calculada  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Valorar Viabilidad Proyecto.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proyecto desea calcular la viabilidad.</li> <li>3. Se calculara la viabilidad en costes y en riesgos</li> <li>4. Se darán valores de la viabilidad del proyecto</li> </ol> |

| <b>Atributo</b> | <b>Descripción</b> |
|-----------------|--------------------|
|-----------------|--------------------|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular coste Proyecto  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular el coste del proyecto   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador utilizara esta función para poder calcular el coste del proyecto, este método también será utilizado por valorar viabilidad del proyecto para poder calcular el coste del proyecto.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Proyecto a calcular el coste debe de existir y tener datos de tareas, recursos, costos.   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Coste calculado del proyecto   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular coste Proyecto.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proyecto desea calcular el coste</li> <li>3. Se recorrerá todos los recursos asociados a las tareas para poder ir recorriendo los costes de esto.</li> <li>4. Se sumaran lo valores de los recursos.</li> </ol> |

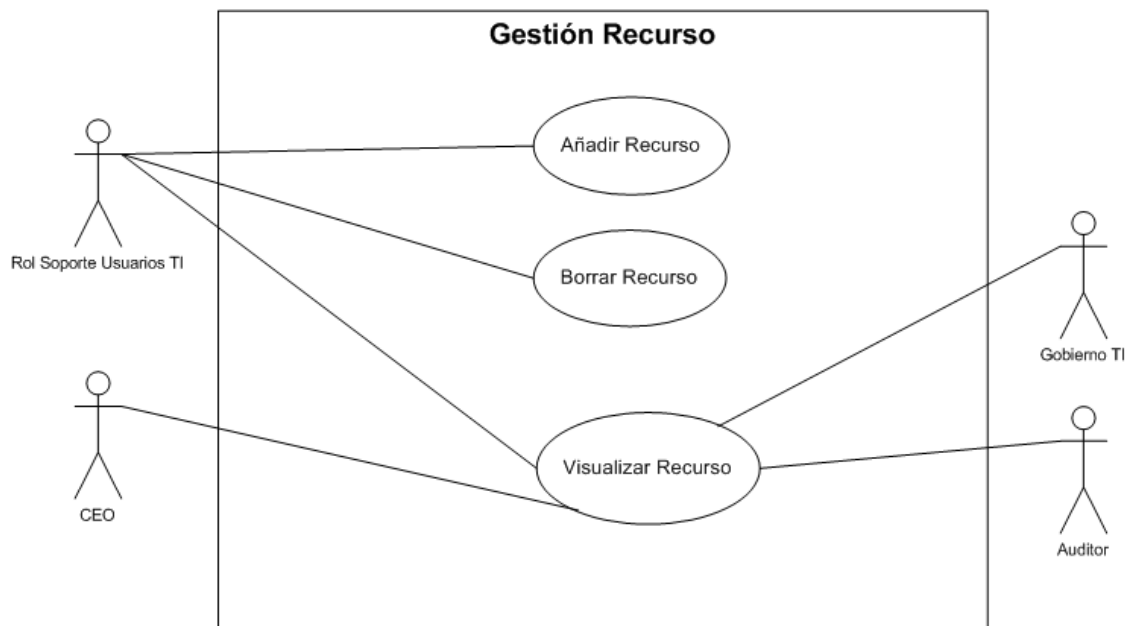
**Gestión de Recursos:**

Ilustración 44 Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Recurso

Tabla 56: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Recursos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Recurso  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir un recurso nuevo.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un recurso nuevo  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con del Recurso.</li> <li>3. Recurso añadido</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Borrar Recurso   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Borrar un Recurso  |
| Descripción    | El administrador borrará un Recurso ya existente               |
| Precondiciones | El Recurso a borrar debe de estar creado anteriormente         |
| Poscondiciones | Recurso borrado así como toda la información referente a ella. |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Recurso desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Recurso</li> </ol> |
|-------------------------|--|

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Recurso   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Auditor, CEO, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Recurso   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Recurso.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Recurso a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Recurso.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Recurso desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Recurso especificado.</li> </ol> |

## Gestión de Costos:

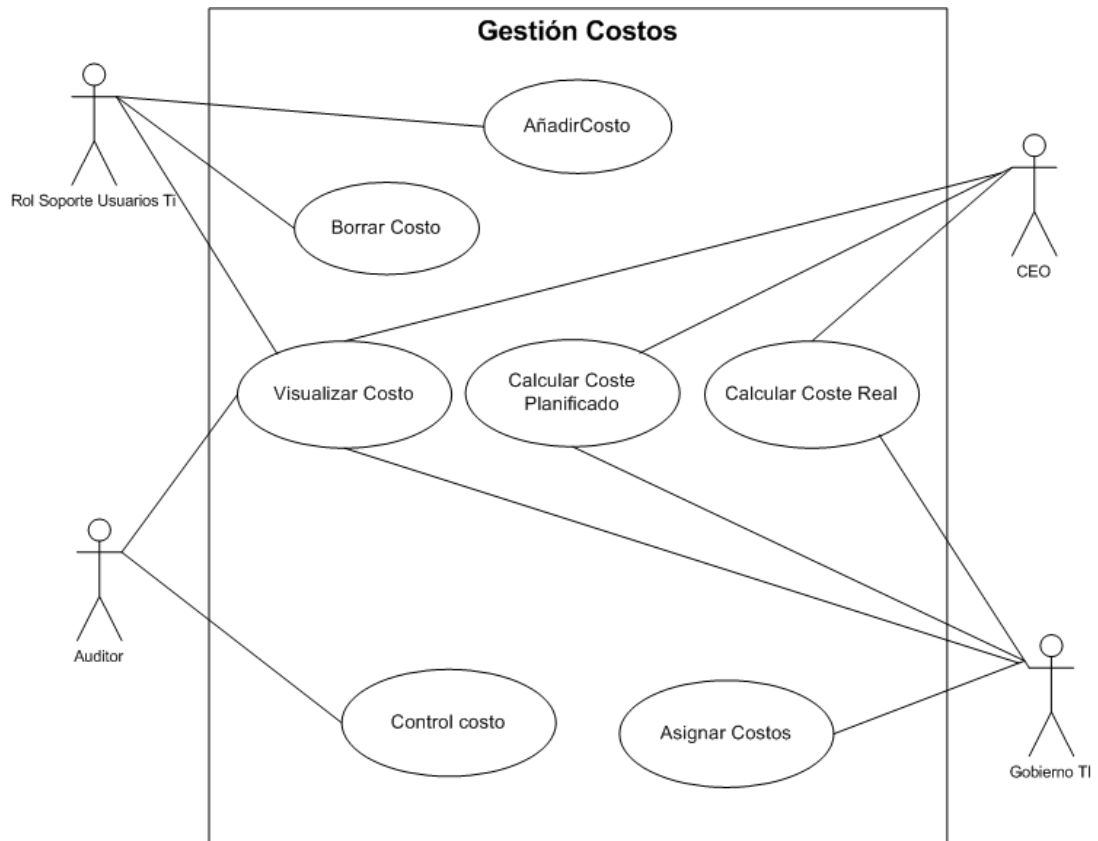


Ilustración 45: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Costos

Tabla 57: Gestión Demanda: Descripción casos de uso Gestión Costos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Costo  |
| Actores        | Rol Soporte a Usuarios  |
| Objetivo       | Añadir un Costo nuevo.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un Costo nuevo  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Costo.</li> <li>5. El sistema le pedirá que introduzca los datos relacionados con del Costo.</li> <li>6. Costo añadido</li> </ol> |

| Atributo | Descripción  |
|----------|--------------|
| Nombre   | Borrar Costo |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Costo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Costo ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Costo a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Costo borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Costo.</li> <li>5. El sistema le pedirá que Costo desea borrar.</li> <li>6. El sistema borrara el Costo</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Costo   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte a Usuarios, CEO, Gobierno TI, Auditor (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Costo   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Costo.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Costo a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Costo.</li> <li>5. El sistema le pedirá que Costo desea visualizar.</li> <li>6. El sistema mostrará toda la información del Costo especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar Costo  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignar un costo a un recurso  |
| <b>Descripción</b>      | EL administrador podrá asignar un costo a un recurso concreto  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del costo y el recurso  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Costo.</li> <li>5. El sistema le pedirá que Costo debe asignar a que recursos.</li> <li>6. El sistema asignara el costo para esos recursos</li> </ol> |





| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Control Costo   |
| Actores          | Rol Auditor   |
| Objetivo         | Controlar los costos por medio de la estimación y el coste real y el planificado.   |
| Descripción      | El administrador podrá controlar los costos, pudiendo calcular el coste real y el planificado mediante la estimación y utilizar estos para el control de los costos mediante la planificación   |
| Precondiciones   | Coste planificado y coste real calculados para un recurso.  |
| Poscondiciones   |   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Control Costo.</li> <li>5. Recorrerá todos los costos asociados a un recurso apoyándose en el coste planificado y el coste real, con estos datos realizara un informe de los costes</li> <li>6. Permitirá al usuario catalogar el estado del coste.</li> </ol> |

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Calcular Coste Real   |
| Actores          | Rol CEO y Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| Objetivo         | Calcula el coste real de recurso  |
| Descripción      | El administrador podrá calcular el coste real del recurso   |
| Precondiciones   | Existencia del costo y del recurso y calculado el costo planificado de este.  |
| Poscondiciones   |   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Coste Real.</li> <li>6. Se pedirá el recurso a calcular el coste real</li> <li>7. Para poder calcular el coste real se realizara la siguiente fórmula: <math display="block">\text{Coste Real} = \frac{ICP * TRA}{TVR}</math> <p>ICP= Importe del costo planificado para toda la vida del recurso.<br/> TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.<br/> TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Los tiempos deben estar en las mismas unidades.</p> <p>También podremos detallar los costes reales por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado mediante la siguiente</p> </li> </ol> |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>fórmula:</p> $\text{Coste Re alc} = \frac{ICPc * TRA}{TVR}$ <p>ICPc= Importe del costo planificado para un costo concreto de toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>8. Si se ha calculado el coste real por cada uno de los coste que forman parte del coste planificado se realizara el sumatorio de estos costes.</p> |
|--|---|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Costo Planificado   |
| <b>Actores</b>          | Rol CEO y Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcula el coste Planificado del Recurso   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá calcular el coste planificado del recurso por medio del total cost of ownership o coste total de propiedad.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del recurso y del costo para ese recurso  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <p>6. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Coste Planificado.</p> <p>7. Se pedirá el recurso a calcular el coste planificado</p> <p>8. El sistema con ayuda del usuario ira almacenado los costos directos e indirectos según se lo especifique el usuario (En la tabla 24 se encuentran los costes directos e indirectos más comunes)</p> <p>9. Se realizara el sumatorio de los costes para tener el coste total</p> <p>10. Se detallaran todos los costes tanto directos como indirectos a lo largo del ciclo de vida del recurso.</p> |

### Gestión Riesgos:

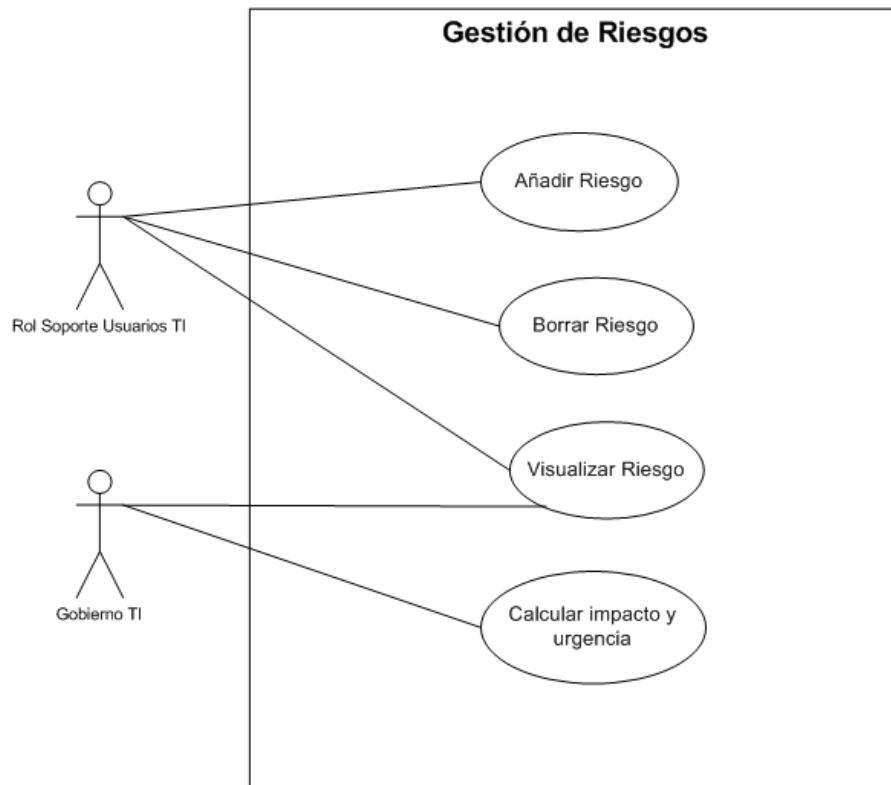


Ilustración 45: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Riesgos

Tabla 57: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Riesgos

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Riesgo   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir un nuevo riesgo, puede acceder a la funcionalidad buscar un riesgo de acuerdo a las amenazas.  |
| Descripción    | El administrador podrá añadir un riesgo o añadirle y buscarle.  |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitará al sistema la funcionalidad de Añadir Riesgo.</li> <li>2. El sistema permitirá añadir un riesgo nuevo.</li> <li>3. El sistema permitirá buscar un riesgo nuevo para ser añadido</li> <li>4. Se añadirá el riesgo</li> </ol> |

| Atributo | Descripción             |
|----------|-------------------------|
| Nombre   | Borrar Riesgo           |
| Actores  | Rol Soporte Usuarios TI |
| Objetivo | Borrar un Riesgo        |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Riesgo ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Riesgo a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Riesgo borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Riesgo y lo que conlleva</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Riesgo   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Riesgo   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Riesgo.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Riesgo a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Riesgo especificado.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Impacto y Urgencia  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcular el impacto y la urgencia de algún riesgo ya existente   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá acceder a esta funcionalidad para poder catalogar un riesgo, la catalogación será calculando el impacto en la organización y la urgencia que debe tener la subsanación del riesgo.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Impacto y Urgencia.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea calcular su impacto y urgencia</li> <li>3. El sistema mostrará el impacto y la urgencia calculada</li> </ol> |

### Gestión Seguimiento Riesgo:

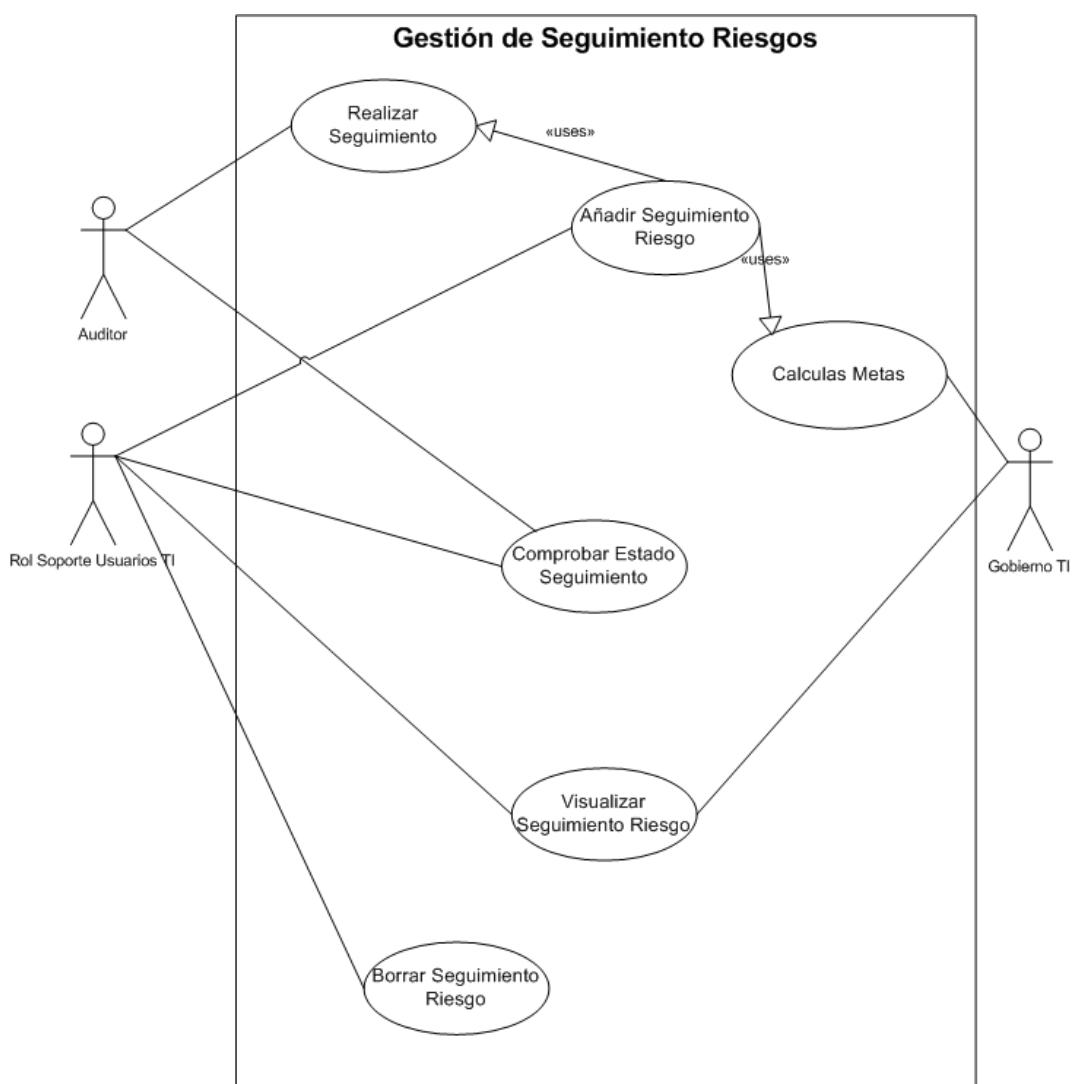


Ilustración 46: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Seguimiento Riesgo

Tabla 58: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Seguimiento Riesgo

| Atributo    | Descripción   |
|-------------|---|
| Nombre      | Añadir Seguimiento Riesgo   |
| Actores     | Rol Auditor, Soporte Usuarios TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| Objetivo    | Añadir un nuevo seguimiento del riesgo  |
| Descripción | El administrador podrá añadir un nuevo seguimiento del riesgo para poder controlar el riesgo, aunque nos e realizara el seguimiento propiamente si no se sentaran las bases para la realización del seguimiento, pudiendo calcular el impacto y urgencia del riesgo a través del caso de uso Calcular impacto y urgencia y con ello realizar el seguimiento del riesgo con el caso de uso Realizar Seguimiento. |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Precondiciones</b> | El riesgo debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b> |   |
| <b>Escenario</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Seguimiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema permitirá que riesgo desea Añadir para el seguimiento.</li> <li>3. El administrador podrá calcular el impacto y la urgencia del riesgo.</li> <li>4. El sistema con ayuda del usuario realizara el seguimiento del riesgo.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Seguimiento Riesgo   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Seguimiento de un Riesgo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará un Seguimiento de un Riesgo ya existente   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Seguimiento del Riesgo a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Seguimiento del Riesgo borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Seguimiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Seguimiento Riesgo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Seguimiento Riesgo y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Seguimiento Riesgo  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Seguimiento Riesgo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Seguimiento Riesgo.  |
| <b>Precondiciones</b>   | El Seguimiento Riesgo a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Seguimiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Seguimiento Riesgo desea visualizar.</li> </ol> |



|  |   |
|--|---|
|  | 3. El sistema mostrará toda la información del Seguimiento Riesgo especificado. |
|--|---|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Calcular Metas   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Calcula las metas para el seguimiento  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá acceder a esta funcionalidad para poder calcular un las metas para el seguimiento del riesgo.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Metas</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea calcula las metas para el seguimiento</li> <li>3. El administrado introducirá la meta para el riesgo</li> <li>4. Meta calculada</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Realizar Seguimiento  |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor   |
| <b>Objetivo</b>         | Realizar el seguimiento de un riesgo  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá realizar el seguimiento de un riesgo en cualquier momento  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del riesgo   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Realizar Seguimiento.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea Realizar Seguimiento</li> <li>3. El sistema con ayuda del administrador realizara el seguimiento del riesgo</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| <b>Nombre</b>  | Comprobar Estado Seguimiento  |
| <b>Actores</b> | Rol Auditor, Soporte Usuario TI (cada uno puede realizar esta tarea |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Comprobar Estado Seguimiento   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá Comprobar Estado Seguimiento, si el seguimiento del riesgo es el deseado o no.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del riesgo  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Comprobar Estado Seguimiento.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Riesgo desea Comprobar Estado Seguimiento</li> <li>3. El sistema comprobará el seguimiento y lo comparará con las fechas actuales para saber las posibles desviaciones.</li> </ol> |



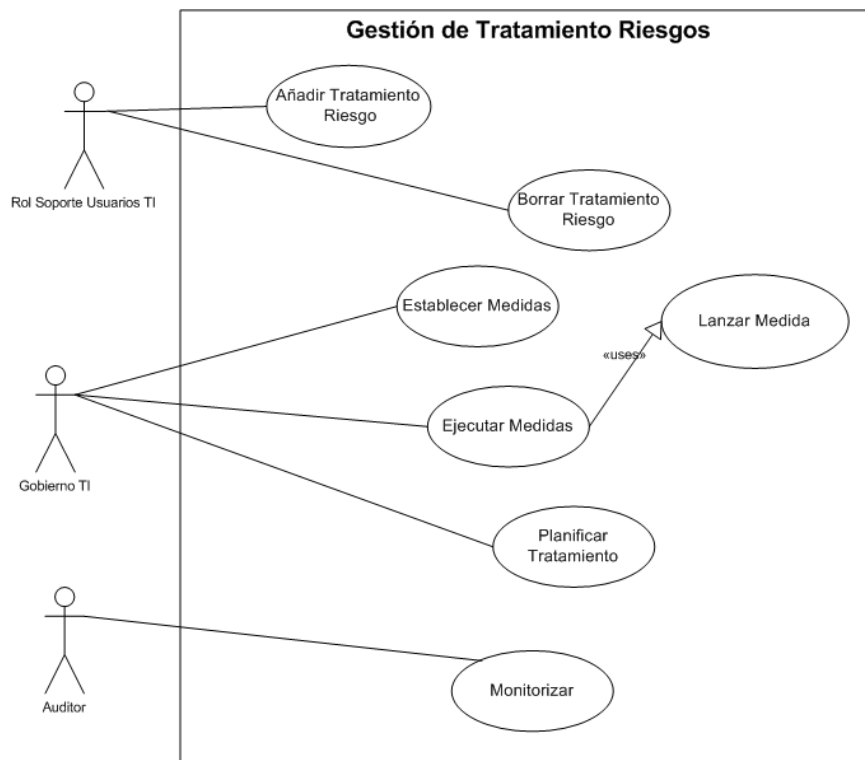
**Gestión Tratamiento Riesgo:**

Ilustración 47: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Tratamiento Riesgo

Tabla 59: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Tratamiento Riesgo

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Tratamiento Riesgo  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios   |
| Objetivo       | Añadir un tratamiento a un riesgo  |
| Descripción    | EL administrador podrá crear la ficha del tratamiento asociado a un riesgo.  |
| Precondiciones | Debe existir el riesgo   |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Tratamiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos relativos al Tratamiento Riesgo</li> <li>3. Añadida la instancia de tratamiento de riesgo</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Borrar Tratamiento Riesgo   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios  |
| Objetivo       | Borrar un Tratamiento de un Riesgo                                |
| Descripción    | El administrador borrará un Tratamiento de un Riesgo ya existente |
| Precondiciones | El Tratamiento del Riesgo a borrar debe de estar creado           |



|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Tratamiento del Riesgo borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Tratamiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tratamiento Riesgo desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Tratamiento Riesgo y lo que conlleva</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Tratamiento Riesgo   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Tratamiento Riesgo   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Tratamiento Riesgo.   |
| <b>Precondiciones</b>   | El Tratamiento Riesgo a visualizar debe existir   |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Tratamiento Riesgo.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tratamiento Riesgo desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información del Tratamiento Riesgo especificado.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Establecer Medidas  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Establecer las medidas necesarias para el tratamiento el riesgo   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá establecer las medidas necesarias para el tratamiento del riesgo.  |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y medidas correctoras  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Establecer Medidas.</li> <li>2. El sistema le pedirá de que riesgo desea Establecer Medidas</li> <li>3. El sistema con ayuda del administrador elegirán las medidas más adecuadas para el tratamiento de acuerdo al seguimiento del riesgo.</li> </ol> |

| Atributo      | Descripción      |
|---------------|------------------|
| <b>Nombre</b> | Ejecutar Medidas |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Ejecutar las medidas establecidas en el caso de uso establecer medidas.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá ejecutar las medidas necesarias establecidas, se utilizara el caso de uso lanzar Medidas para poder lanzar cada una de ellas.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y haber establecido medidas y las medidas correctoras   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Ejecutar Medidas.</li> <li>2. El sistema le pedirá de que riesgo desea Ejecutar Medidas</li> <li>3. Se irán ejecutando las medidas a utilizando la funcionalidad lanzar medida</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Lanzar Medidas   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Lanzar las medidas correctoras   |
| <b>Descripción</b>      | Por medio del caso de uso Ejecutar Medidas se irán ejecutando las medidas correctoras  |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y haber establecido medidas y las medidas correctoras, y haber ejecutado Ejecutar medidas.  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso Ejecutar Medidas solicitara al sistema la funcionalidad de Lanzar Medidas.</li> <li>2. Se irán lanzando las medidas de acuerdo a la planificación.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Planificar Tratamiento  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>         | Planificación del tratamiento, se realizara un seguimiento del tratamiento en el tiempo.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá Planificar el tratamiento del riesgo   |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y haber establecido medidas y las medidas correctoras  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Planificar Tratamiento.</li> <li>2. El sistema le pedirá de que riesgo desea Planificar</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Tratamiento</p> <p>3. Se planificará el tratamiento de acuerdo a las medidas asociadas.</p> |
|--|--|

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Monitorizar   |
| <b>Actores</b>          | Rol Auditor   |
| <b>Objetivo</b>         | Monitorizar el riesgo en cada momento.  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá Monitorizar el riesgo en cada momento.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y haber establecido medidas y las medidas correctoras  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitará al sistema la funcionalidad de Monitorizar.</li> <li>2. El sistema le pedirá de que riesgo desea Monitorizar o visualizar</li> <li>3. El usuario elegirá si quiere visualizar o monitorizar</li> <li>4. Visualización de el tratamiento así como su seguimiento y las medidas correctoras aplicadas</li> <li>5. Monitorización del tratamiento incluyendo como va en el seguimiento del riesgo con las medidas correctoras</li> </ol> |

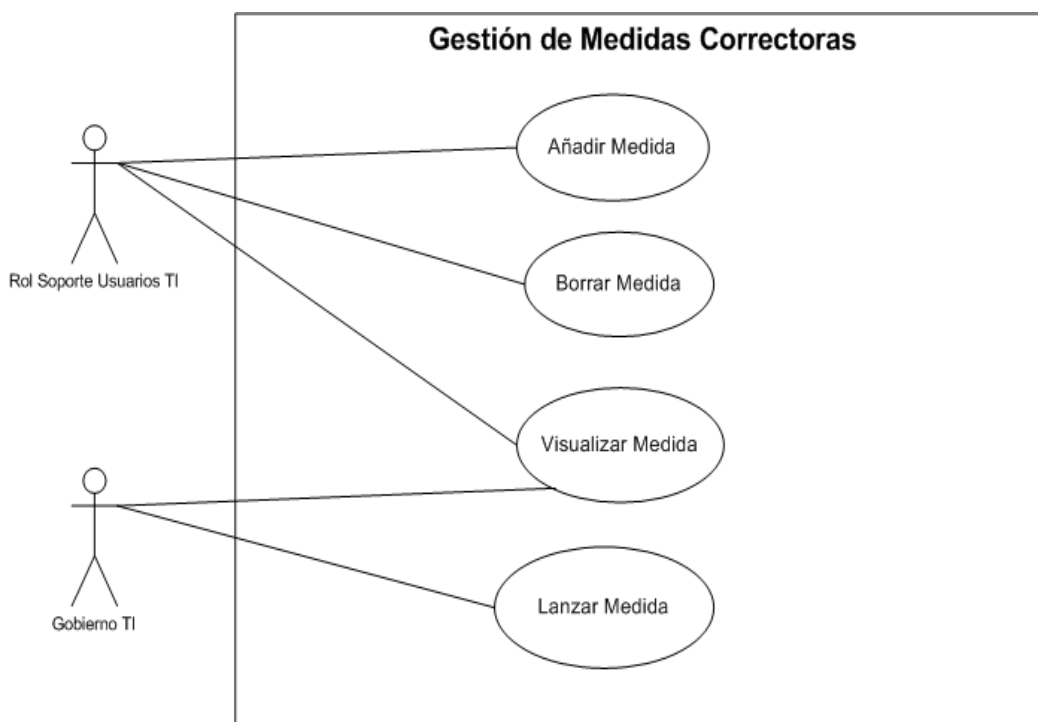
**Gestión Medidas Correctoras:**

Ilustración 48: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Medidas Correctoras

Tabla 60: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Medidas Correctoras

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Medida  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Añadir una Medida  |
| Descripción    | El administrador Añadir una Medida nueva   |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Medida.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos relativos a la medida</li> <li>3. Se añadirá la medida</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Borrar Medida   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI                               |
| Objetivo       | Borrar una Medida                                     |
| Descripción    | El administrador borrará una Medida ya existente      |
| Precondiciones | La Medida a borrar debe de estar creado anteriormente |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Poscondiciones</b>   | Medida borrada así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Medida.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Medida desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Medida y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Medida   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Medida   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Medida.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Medida a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Medida.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Medida desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Medida especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Lanzar Medidas   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Lanzar las medidas correctoras   |
| <b>Descripción</b>      | Por medio del caso de uso Ejecutar Medidas se irán ejecutando las medidas correctoras  |
| <b>Precondiciones</b>   | Debe existir el riesgo, el seguimiento del riesgo y el tratamiento y haber establecido medidas y las medidas correctoras, y haber ejecutado Ejecutar medidas.  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso Ejecutar Medidas solicitara al sistema la funcionalidad de Lanzar Medidas.</li> <li>2. Se irán lanzando las medidas de acuerdo a la planificación.</li> </ol> |

## Gestión Amenazas:

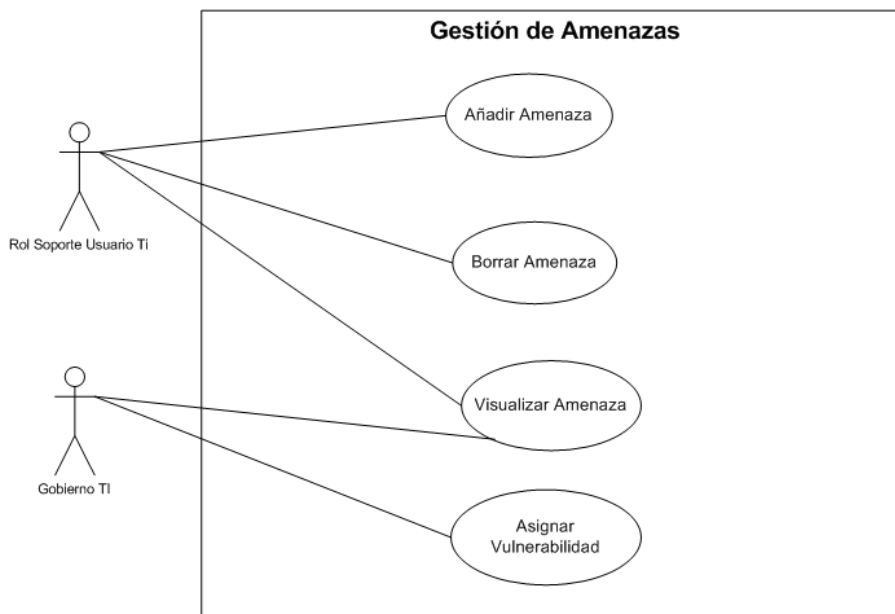


Ilustración 49: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Amenazas

Tabla 61: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Amenazas

| Atributo       | Descripción   |
|----------------|---|
| Nombre         | Añadir Amenaza  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo       | Añadir una Amenaza  |
| Descripción    | El administrador Añadir una Amenaza nueva   |
| Precondiciones |   |
| Poscondiciones |   |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Amenaza.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos relativos a la Amenaza</li> <li>3. Se añadirá la Amenaza</li> </ol> |

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Borrar Amenaza   |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI                                |
| Objetivo       | Borrar una Amenaza                                     |
| Descripción    | El administrador borrará una Amenaza ya existente      |
| Precondiciones | La Amenaza a borrar debe de estar creado anteriormente |



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Poscondiciones</b>   | Amenaza borrada así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Amenaza.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Amenaza desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Amenaza y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Amenaza   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de un Amenaza   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con el Amenaza.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Amenaza a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Amenaza.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Amenaza desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Amenaza especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar a Vulnerabilidad   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignar una amenaza a una vulnerabilidad   |
| <b>Descripción</b>      | Se la amenaza deriva de una vulnerabilidad se deberá asignar a ella.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Vulnerabilidad para el riesgo debe existir.  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar a Vulnerabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Amenaza asignar a que vulnerabilidad</li> <li>3. El sistema asignara la amenaza a la vulnerabilidad</li> </ol> |



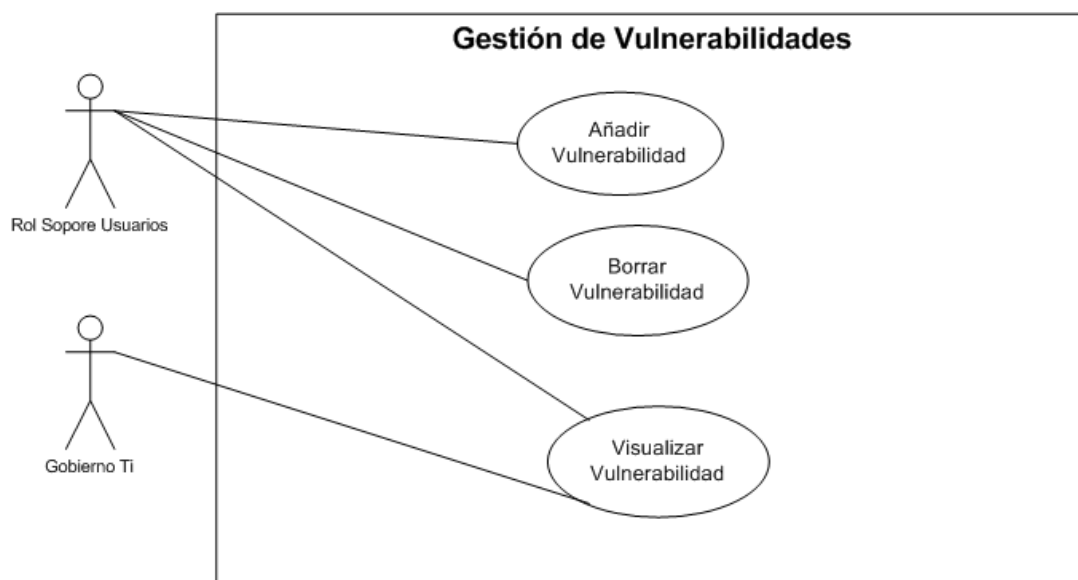
**Gestión Vulnerabilidades:**

Ilustración 50: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Vulnerabilidad

Tabla 62: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Vulnerabilidades

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Vulnerabilidad  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Añadir una Vulnerabilidad  |
| Descripción    | El administrador Añadir una Vulnerabilidad nueva   |
| Precondiciones |  |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | 4. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Vulnerabilidad.<br>5. El sistema le pedirá los datos relativos a la Vulnerabilidad<br>6. Se añadirá la Vulnerabilidad |

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Borrar Vulnerabilidad   |
| Actores          | Rol Soporte Usuarios TI   |
| Objetivo         | Borrar una Vulnerabilidad   |
| Descripción      | El administrador borrará una Vulnerabilidad ya existente              |
| Precondiciones   | La Vulnerabilidad a borrar debe de estar creado anteriormente         |
| Poscondiciones   | Vulnerabilidad borrada así como toda la información referente a ella. |
| Escenario Básico | 1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de         |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>Borrar Vulnerabilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema le pedirá que Vulnerabilidad desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Vulnerabilidad y lo que conlleva</li> </ol> |
|--|---|

| Atributo         | Descripción   |
|------------------|---|
| Nombre           | Visualizar Vulnerabilidad   |
| Actores          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| Objetivo         | Visualizar los datos de una Vulnerabilidad  |
| Descripción      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Vulnerabilidad.   |
| Precondiciones   | Vulnerabilidad a visualizar debe existir  |
| Poscondiciones   |   |
| Escenario Básico | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Vulnerabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Vulnerabilidad desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Vulnerabilidad especificado.</li> </ol> |

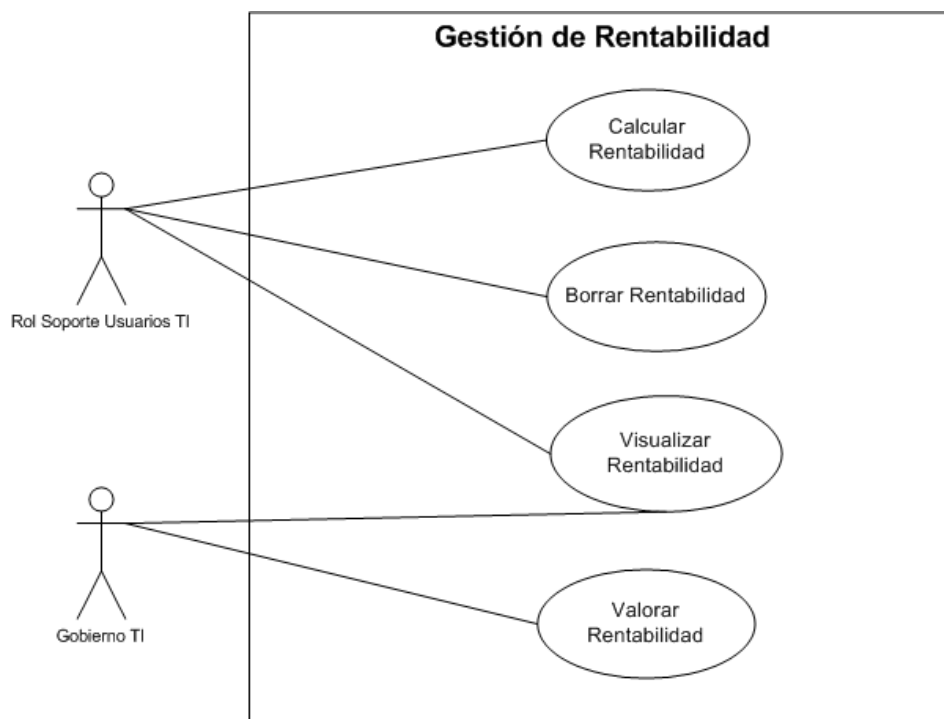
**Gestión Rentabilidad:**

Ilustración 51: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Rentabilidad

Tabla 63: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Rentabilidad

| Atributo              | Descripción  |
|-----------------------|--|
| <b>Nombre</b>         | Calcular Rentabilidad  |
| <b>Actores</b>        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| <b>Objetivo</b>       | Calcular la rentabilidad del proyecto  |
| <b>Descripción</b>    | El administrador podrá calcular la rentabilidad del proyecto por medio de los recursos asociados al proyecto.  |
| <b>Precondiciones</b> | Proyecto debe existir y tener asignado recursos.   |
| <b>Poscondiciones</b> |  |
| <b>Escenario</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Calcular Rentabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá el proyecto a calcular la rentabilidad.</li> <li>3. El sistema calculara el Rentabilidad y lo que conlleva</li> </ol> |

| Atributo        | Descripción             |
|-----------------|-------------------------|
| <b>Nombre</b>   | Borrar Rentabilidad     |
| <b>Actores</b>  | Rol Soporte Usuarios TI |
| <b>Objetivo</b> | Borrar una Rentabilidad |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará una Rentabilidad ya existente  |
| <b>Precondiciones</b>   | La Rentabilidad a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Rentabilidad borrada así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Rentabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Rentabilidad desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Rentabilidad y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Rentabilidad   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una Rentabilidad  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Rentabilidad.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Rentabilidad a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Rentabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Rentabilidad desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Rentabilidad especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Valorar Rentabilidad   |
| <b>Actores</b>          | Rol Administrador Negocio  |
| <b>Objetivo</b>         | Valorar la rentabilidad  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá valorar la rentabilidad   |
| <b>Precondiciones</b>   | Proyecto debe existir y tener asignado recursos y calculada la rentabilidad  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Valorar Rentabilidad.</li> <li>2. El sistema le pedirá el proyecto a valorar la rentabilidad</li> <li>3. El sistema valorara la rentabilidad con los datos del cálculo de la rentabilidad y el proyecto en sí.</li> </ol> |

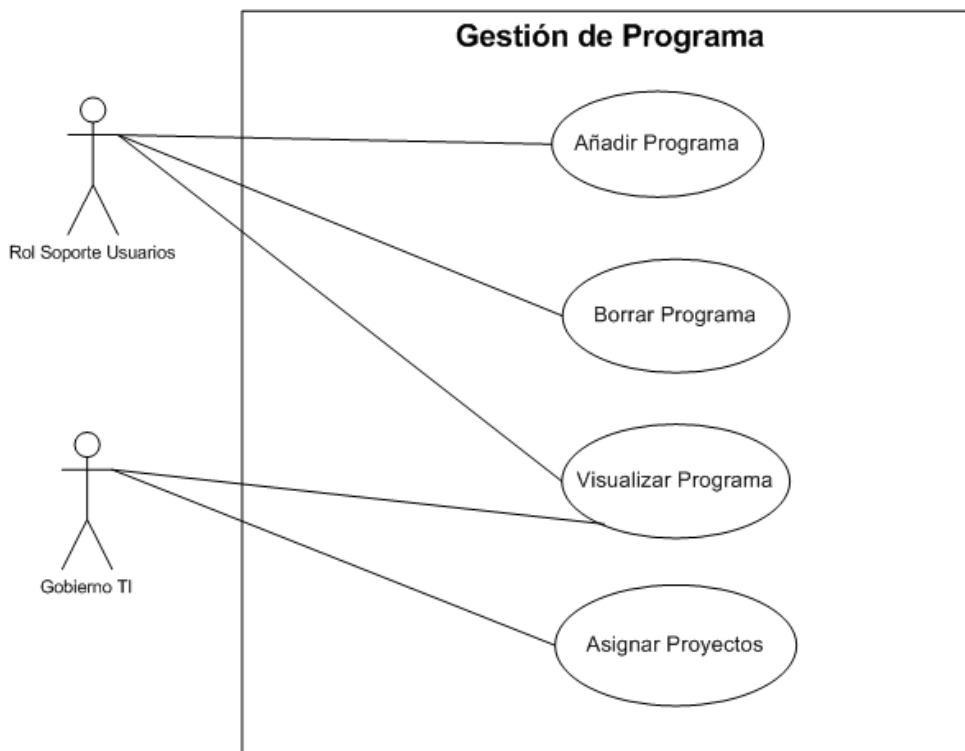
**Gestión Programa:**

Ilustración 52: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Programa

Tabla 64: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Programa

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Programa  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Añadir nueva instancia de programa donde se comprendan Proyectos que unificándolos crearan un programa   |
| Descripción    | El administrador podrá Añadir nueva instancia de programa donde se comprendan Proyectos que unificándolos crearan un programa  |
| Precondiciones | Existencia del Proyectos   |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Programa.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos del Nuevo Programa</li> <li>3. Nueva Programa creado</li> </ol> |

| Atributo | Descripción             |
|----------|-------------------------|
| Nombre   | Borrar Programa         |
| Actores  | Rol Soporte Usuarios TI |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Objetivo</b>         | Borrar un Programa  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará una Programa ya existente  |
| <b>Precondiciones</b>   | El Programa a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Programa borrado así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Programa.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Programa desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Programa y lo que conlleva</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción   |
|-------------------------|---|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Programa   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)  |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una Programa  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Programa.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Programa a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Programa.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Programa desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Programa especificado.</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Asignar Proyectos  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignación de Proyectos ya existentes a el programa  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá asignar Proyectos ya existentes a un programa   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del proyecto y la instancia de programa   |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Asignar Proyectos.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Proyectos desea asignar a ese programa.</li> <li>3. Una vez seleccionados esto serán añadidos al programa.</li> </ol> |

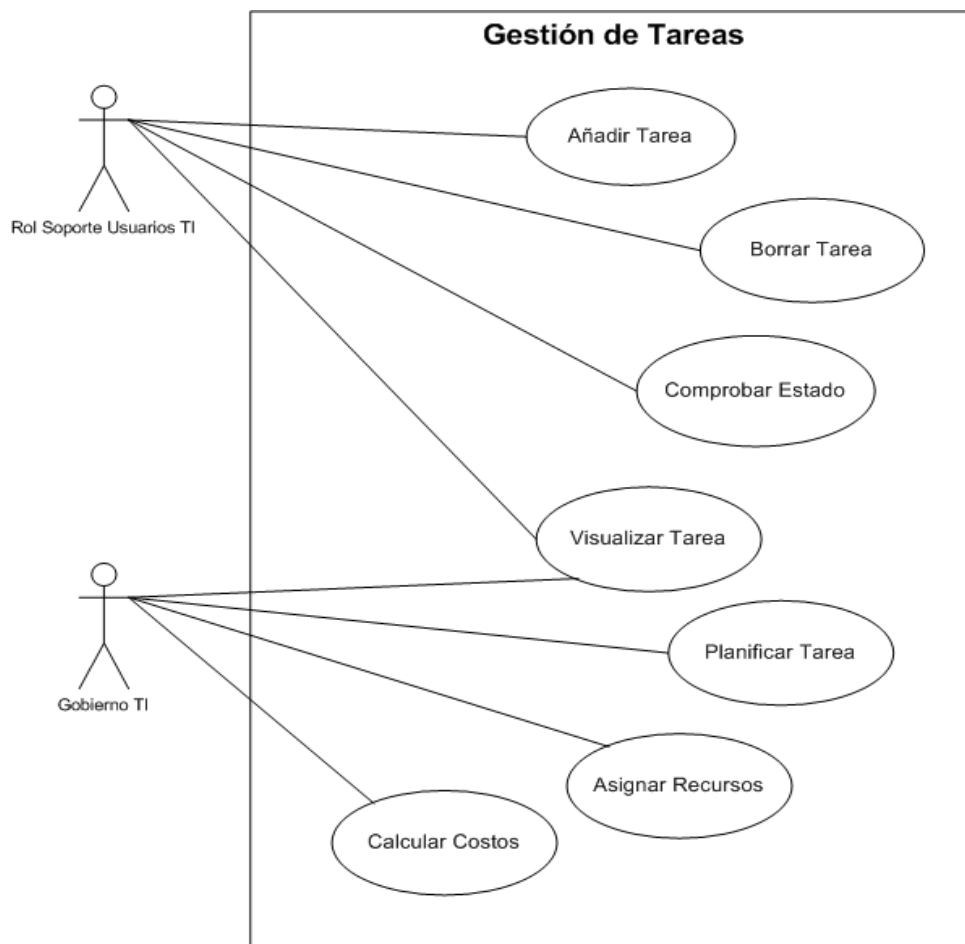
**Gestión Tareas:**

Ilustración 53: Gestión Portafolio de Proyectos: Casos de uso: Gestión Tareas

Tabla 65: Gestión Portafolio de Proyectos: Descripción casos de uso Gestión Tareas

| Atributo       | Descripción  |
|----------------|--|
| Nombre         | Añadir Tareas  |
| Actores        | Rol Soporte Usuarios TI  |
| Objetivo       | Añadir nuevas tareas a un proyecto   |
| Descripción    | El administrador podrá añadir nuevas tareas a un proyecto  |
| Precondiciones | Existencia del proyecto  |
| Poscondiciones |  |
| Escenario      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Añadir Tareas.</li> <li>2. El sistema le pedirá los datos de la nueva tarea</li> <li>3. Nueva tarea creada</li> </ol> |

| Atributo | Descripción |
|----------|-------------|
|----------|-------------|



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Borrar Tareas  |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Borrar una Tarea   |
| <b>Descripción</b>      | El administrador borrará una Tarea ya existente  |
| <b>Precondiciones</b>   | La Tarea a borrar debe de estar creado anteriormente   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Tarea borrada así como toda la información referente a ella.   |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Borrar Tarea.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tarea desea borrar.</li> <li>3. El sistema borrara el Tarea y lo que conlleva</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Visualizar Tarea   |
| <b>Actores</b>          | Rol Soporte Usuarios TI, Gobierno TI (cada uno puede realizar esta tarea de forma independiente)   |
| <b>Objetivo</b>         | Visualizar los datos de una Tarea  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador visualizara todo la información relacionada con la Tarea.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Tarea a visualizar debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Visualizar Tarea.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tarea desea visualizar.</li> <li>3. El sistema mostrará toda la información Tarea especificado.</li> </ol> |

| <b>Atributo</b>         | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Comprobar Estado   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Comprobar el estado de la tarea  |
| <b>Descripción</b>      | El administrado podrá comprobar el estado de la tarea según el seguimiento del proyecto.   |
| <b>Precondiciones</b>   | Proyecto debe existir, tarea debe existir  |
| <b>Poscondiciones</b>   |  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Comprobar Estado.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tarea desea comprobar estado.</li> </ol> |





|  |  |
|--|--|
|  | 3. El se comprobara el estado de la tarea según la planificación del proyecto. |
|--|--|

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | Planificar Tarea   |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Planificación en tiempo y recursos de las tareas de un proyecto  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá planificar la tarea en tiempo y recursos  |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia del proyecto y la tarea   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Tarea planificada  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de Planificar Tarea.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tarea a planificar</li> <li>3. Se planificara la tarea para fechas y recursos</li> </ol> |

| Atributo                | Descripción  |
|-------------------------|--|
| <b>Nombre</b>           | AsignarRecursos  |
| <b>Actores</b>          | Rol Gobierno TI  |
| <b>Objetivo</b>         | Asignación de recursos a las tareas  |
| <b>Descripción</b>      | El administrador podrá asignar recursos a las tareas   |
| <b>Precondiciones</b>   | Existencia de la tarea y del recurso   |
| <b>Poscondiciones</b>   | Recurso asignado a la tarea  |
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de AsignarRecursos.</li> <li>2. El sistema le pedirá que Tarea quiere asignarle recursos.</li> <li>3. Buscamos los recursos libre y los asignamos</li> </ol> |

| Atributo              | Descripción   |
|-----------------------|---|
| <b>Nombre</b>         | CalcularCostos  |
| <b>Actores</b>        | Rol Gobierno TI   |
| <b>Objetivo</b>       | Calcular costos de una tarea  |
| <b>Descripción</b>    | El administrador podrá calcular los costos de una tarea   |
| <b>Precondiciones</b> | Existencia de la tarea, de los recursos y los costo asignados al recurso, así como el coste real y el planificado |
| <b>Poscondiciones</b> | Coste de la tarea calculado   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Escenario Básico</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador solicitara al sistema la funcionalidad de CalcularCostos</li><li>2. El sistema le pedirá que Tarea quiere calcular los costos.</li><li>3. Recorrer todos los costes reales de este recurso</li><li>4. Realizar el sumatorio</li><li>5. Coste calculado</li></ol> |
|-------------------------|--|

#### 4.4.2. Diagrama de Actividad Gestión del Portafolio de Proyectos

En este apartado se expondrán los diagramas de actividad del subsistema Gestión Portafolio de Proyectos, se irán separando como ocurría en el diagrama de casos de uso.

Ilustración 54: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Recursos

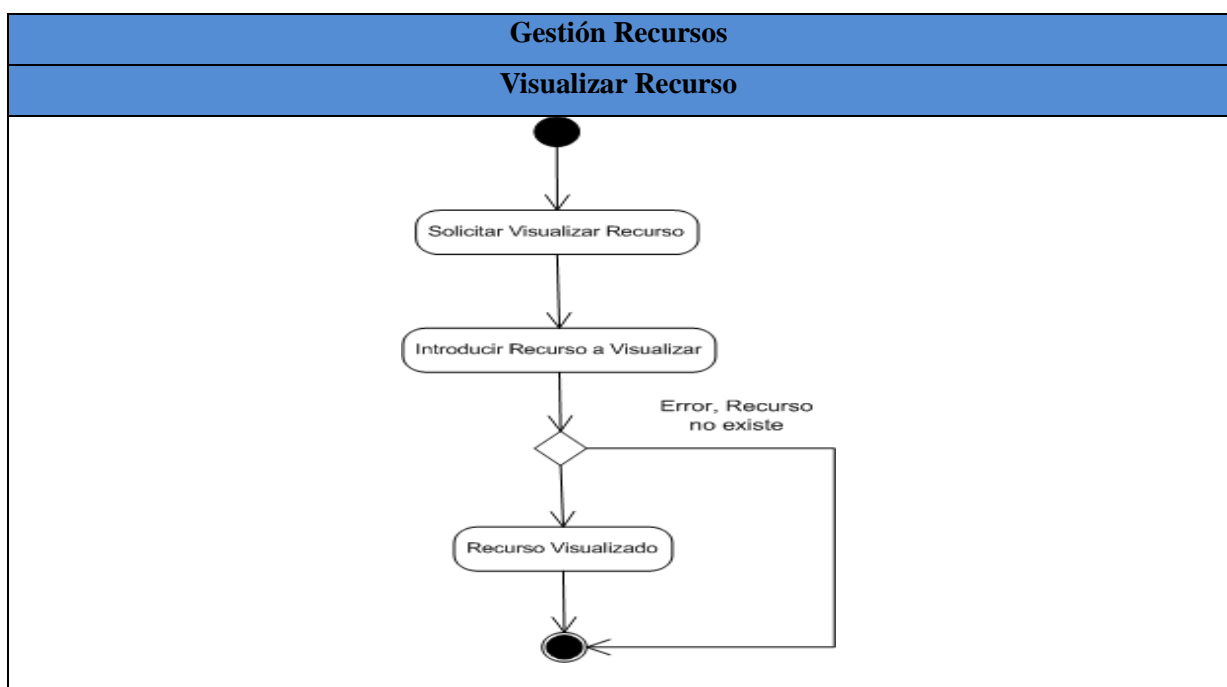
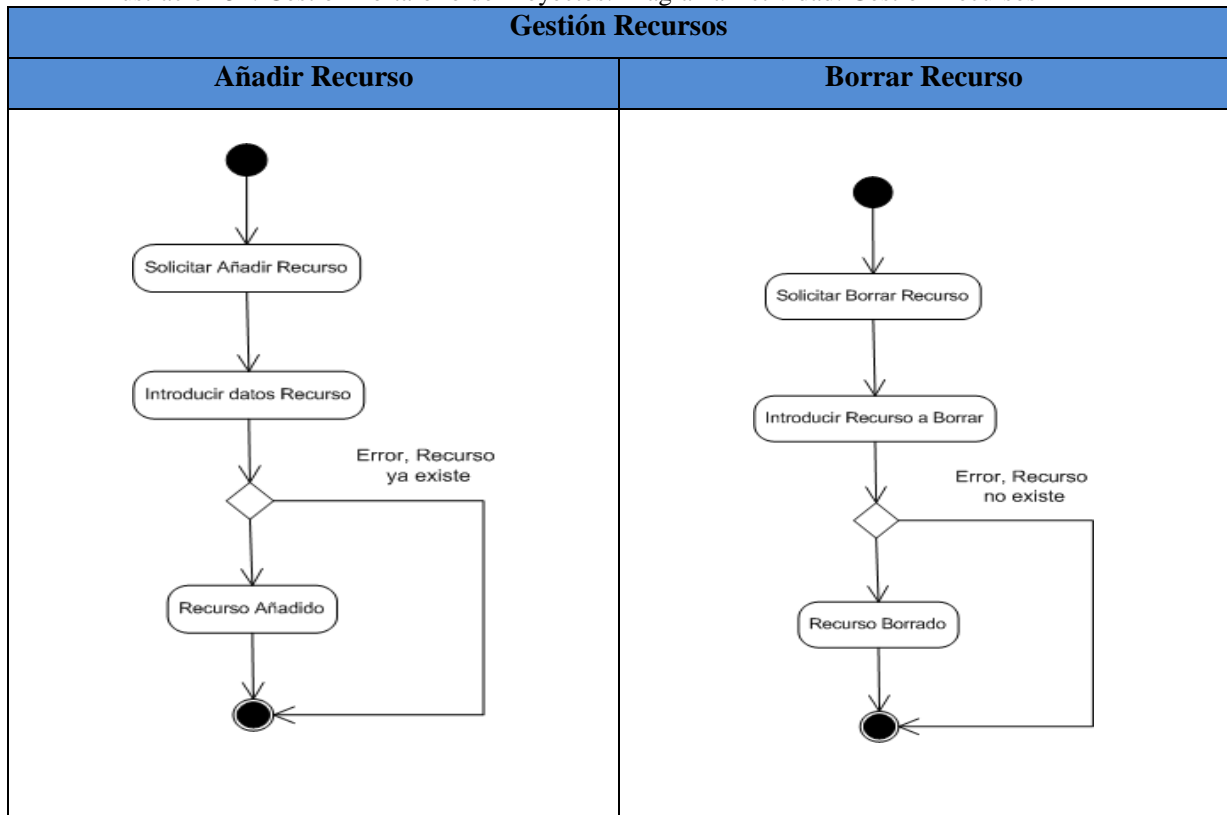
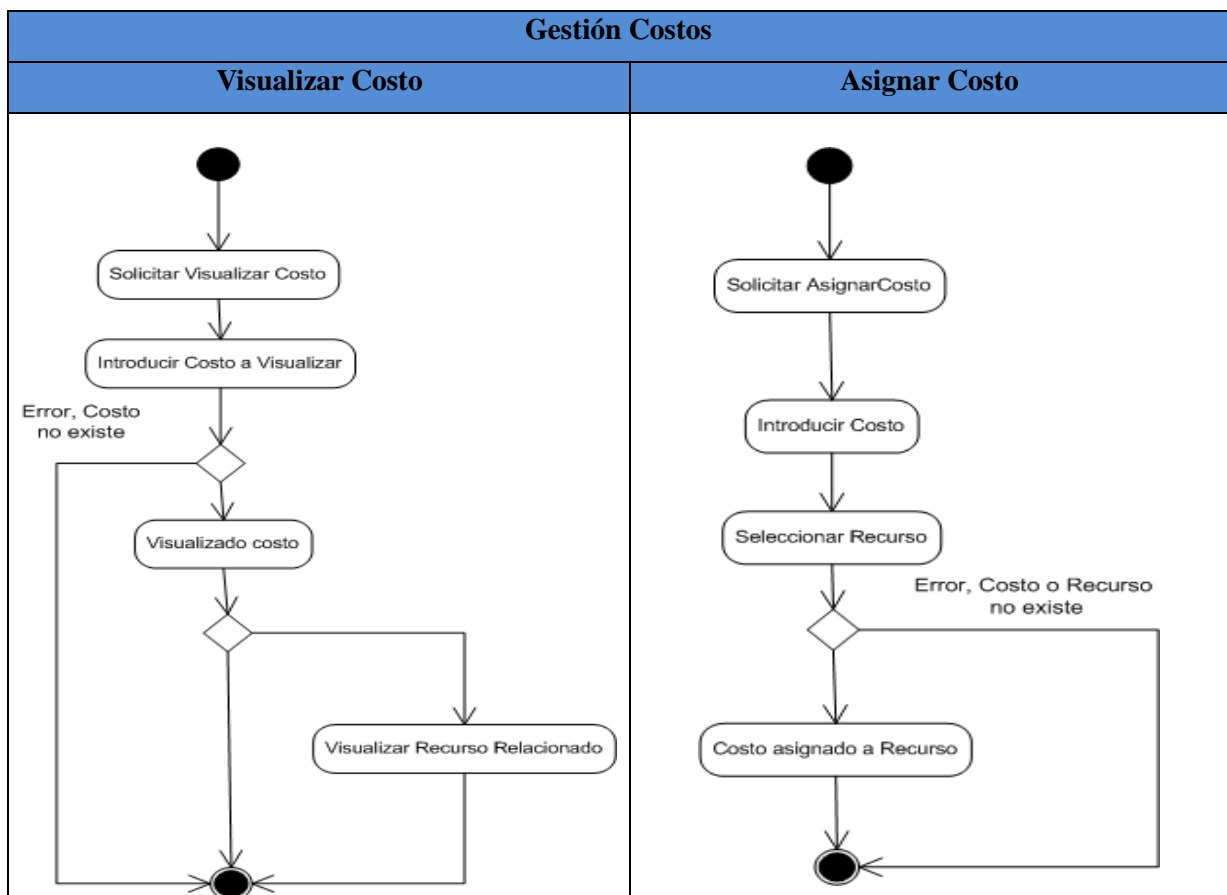
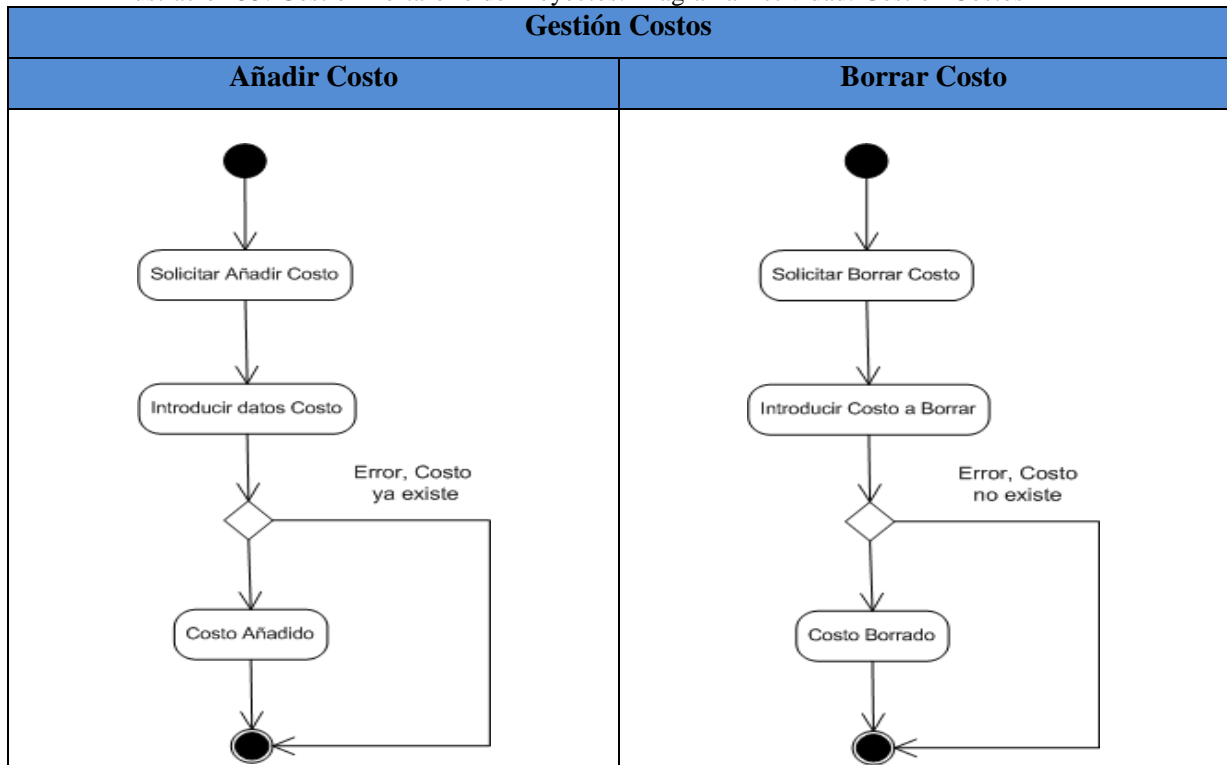


Ilustración 55: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Costos



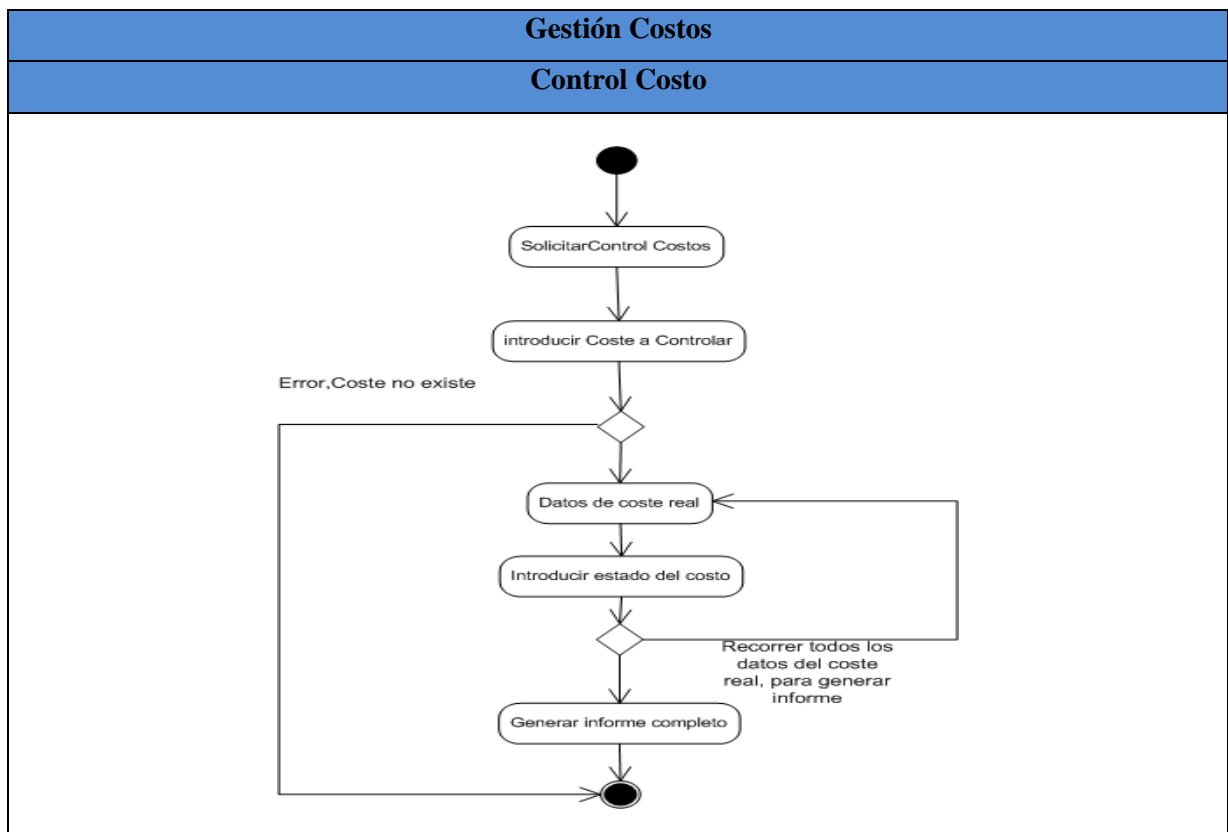
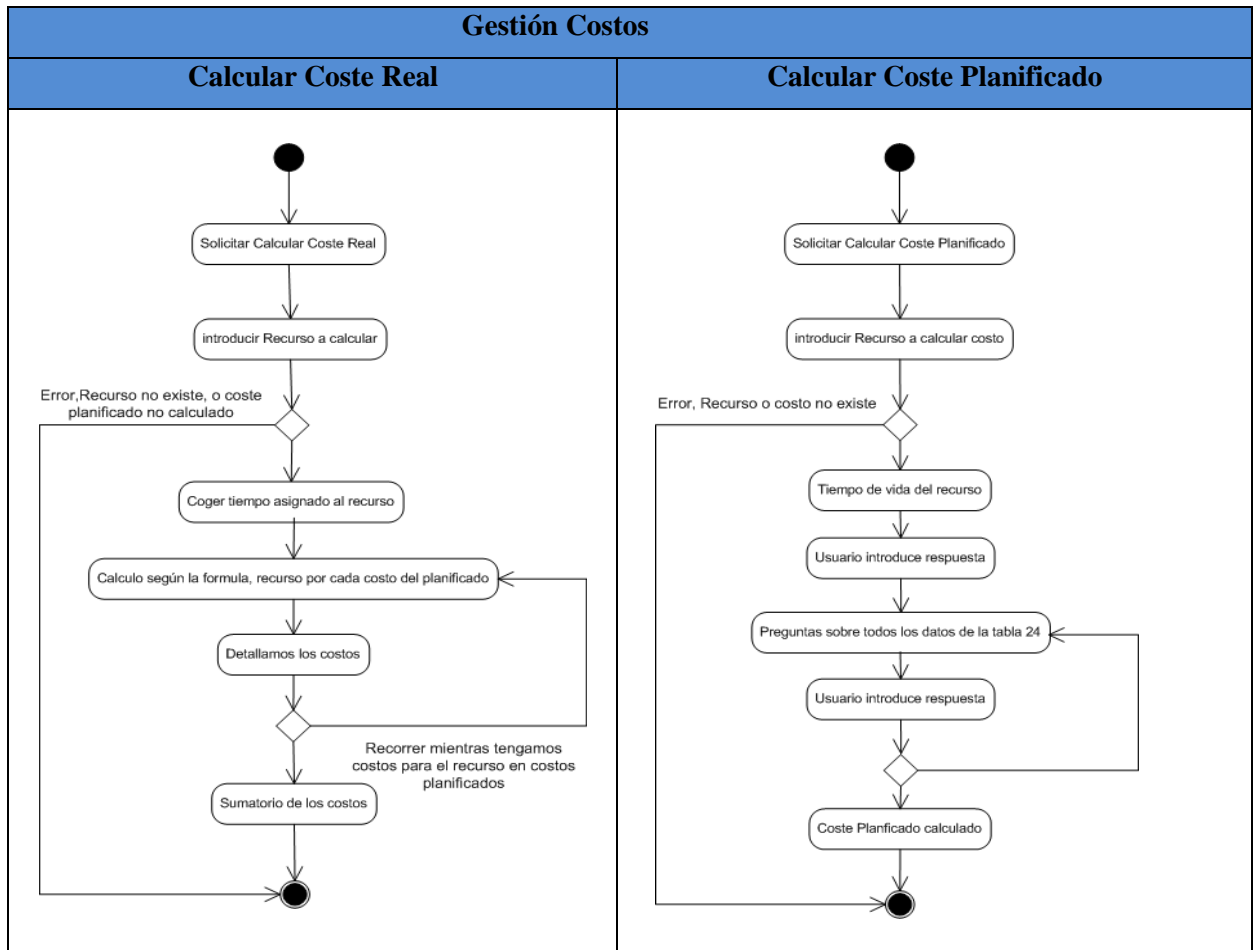
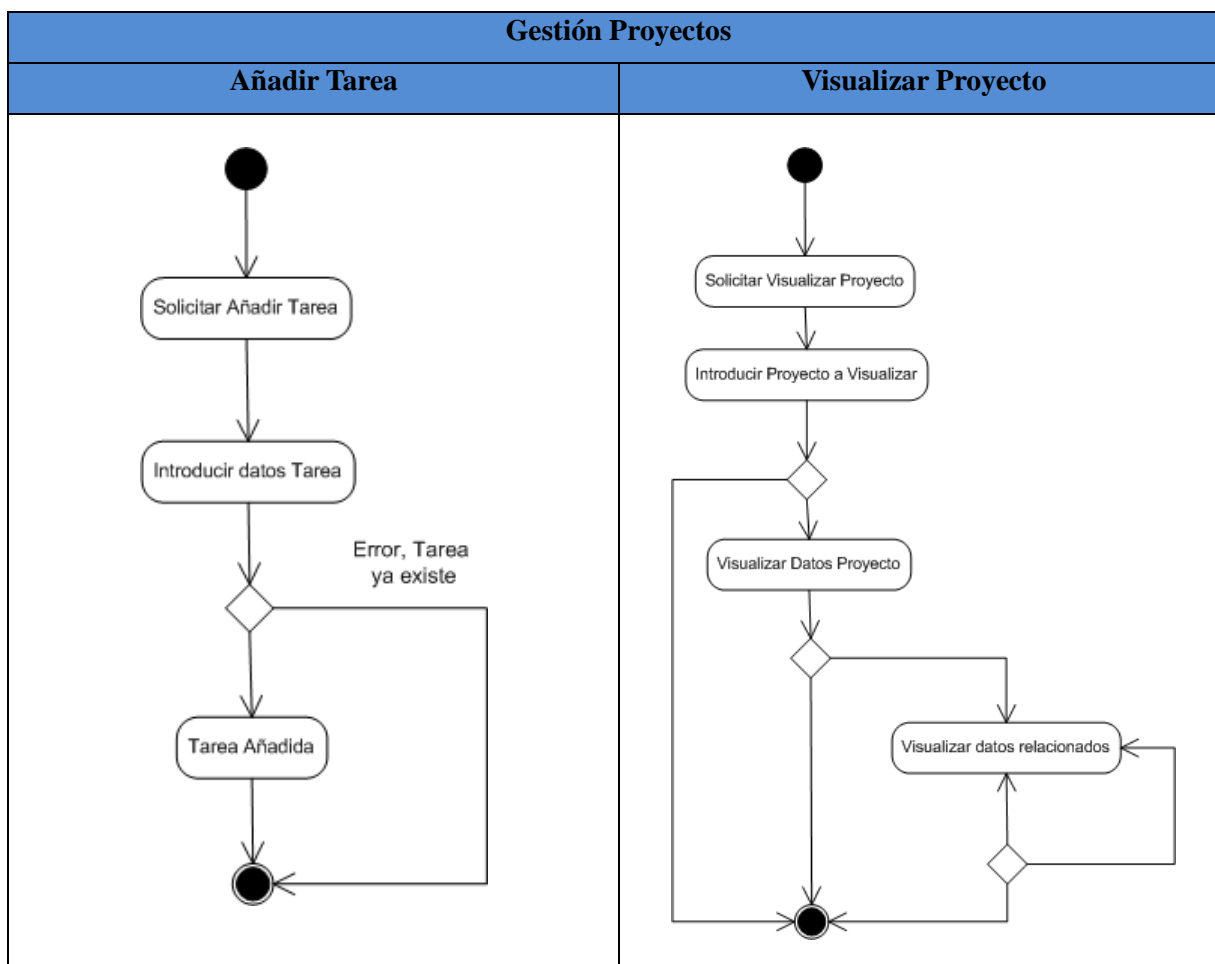
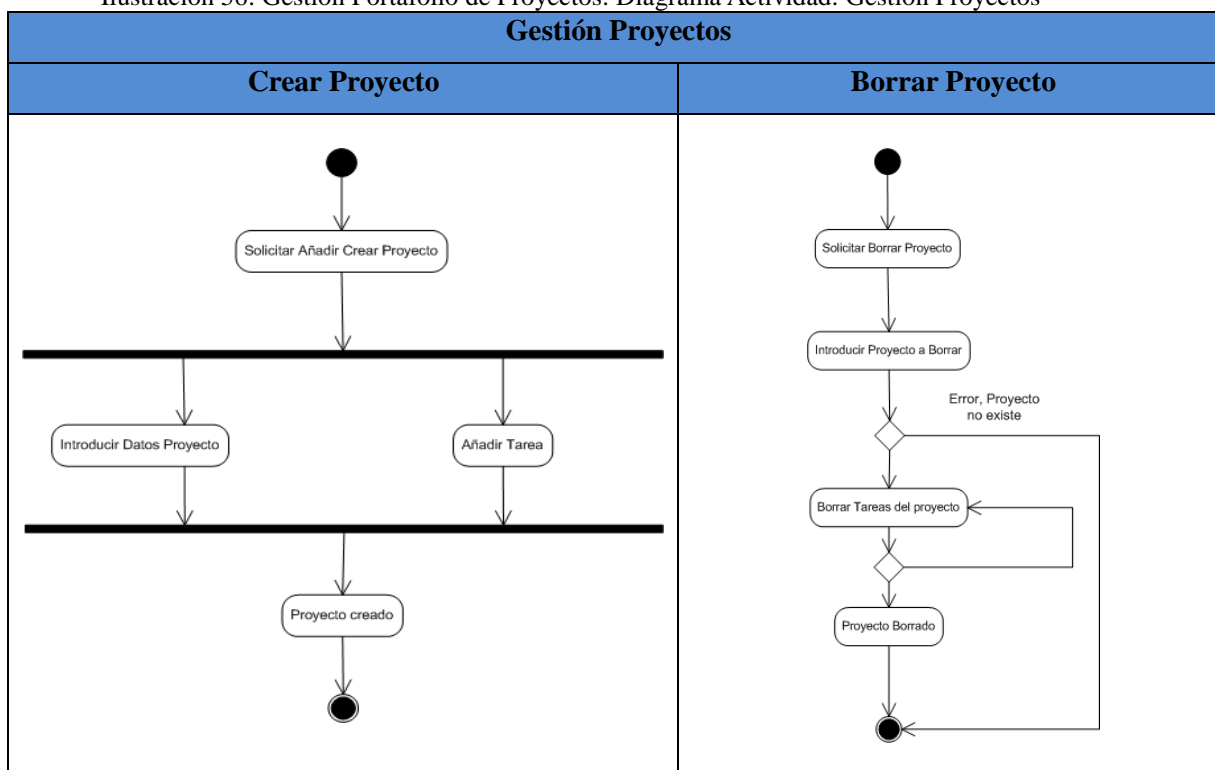
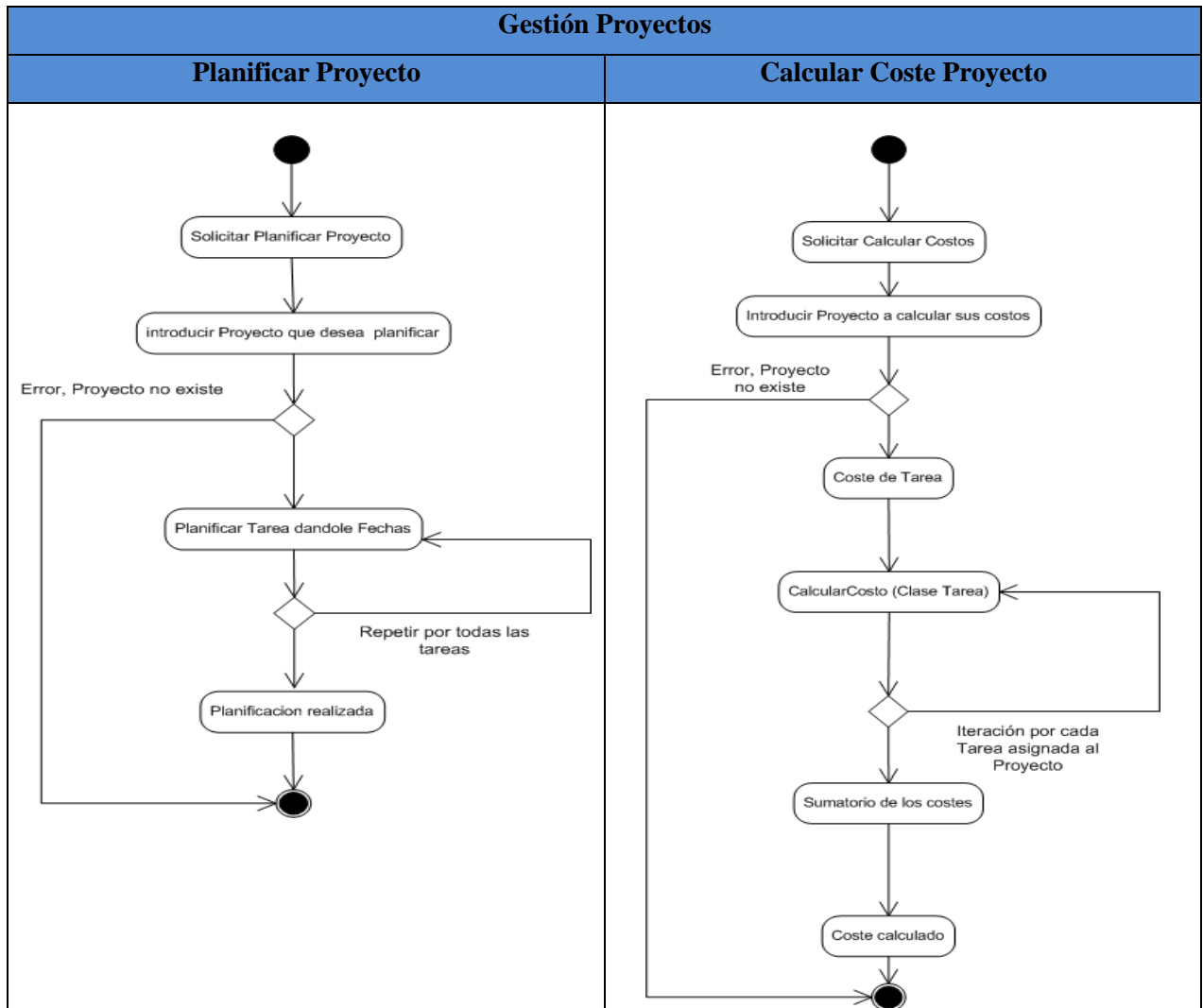


Ilustración 56: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Proyectos





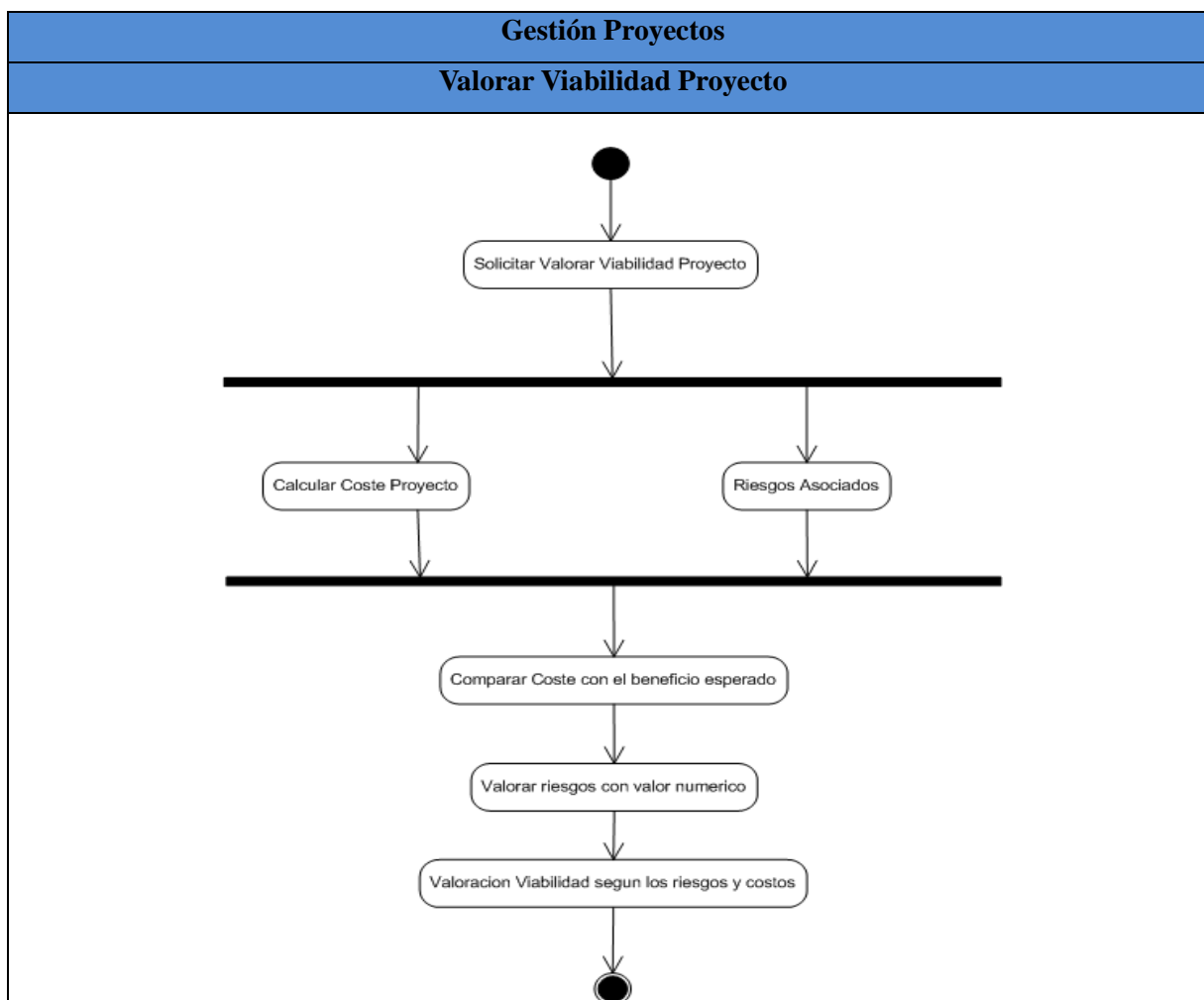




Ilustración 57: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Riesgos

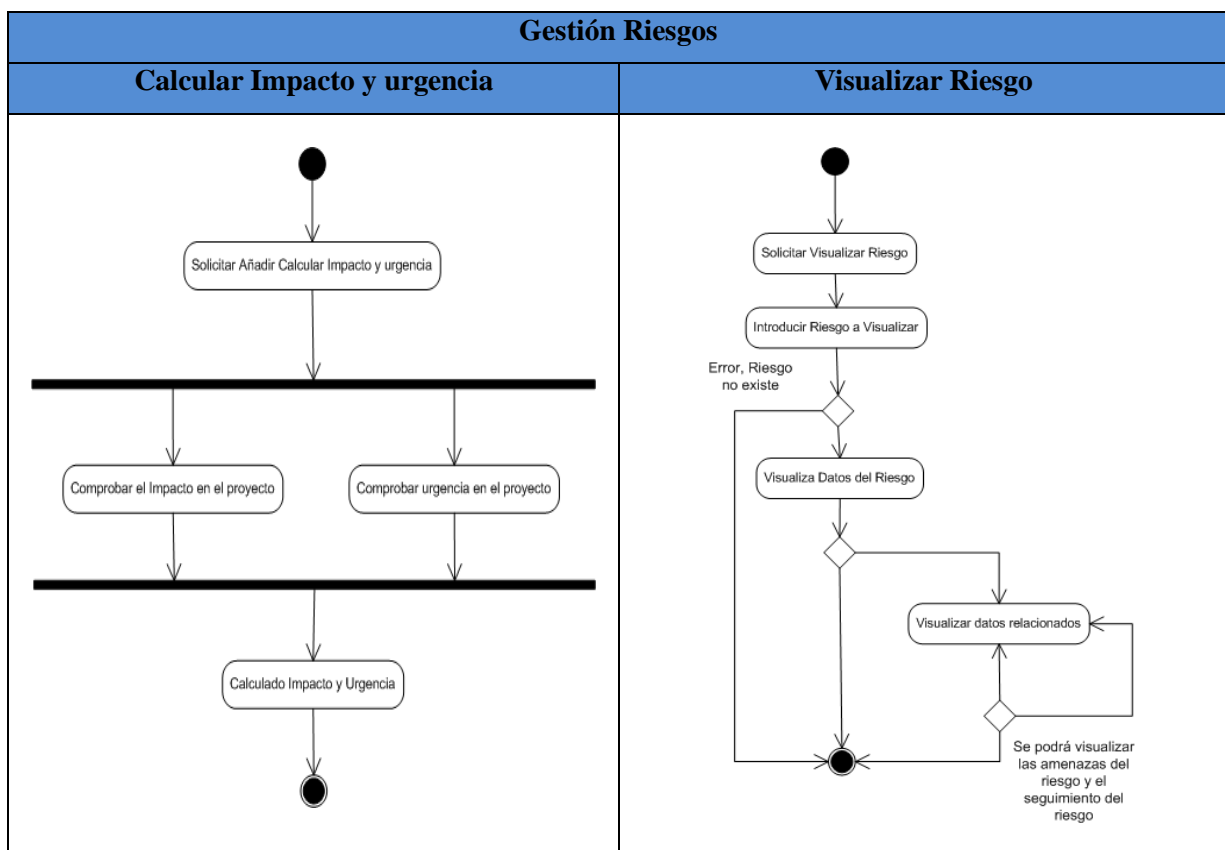
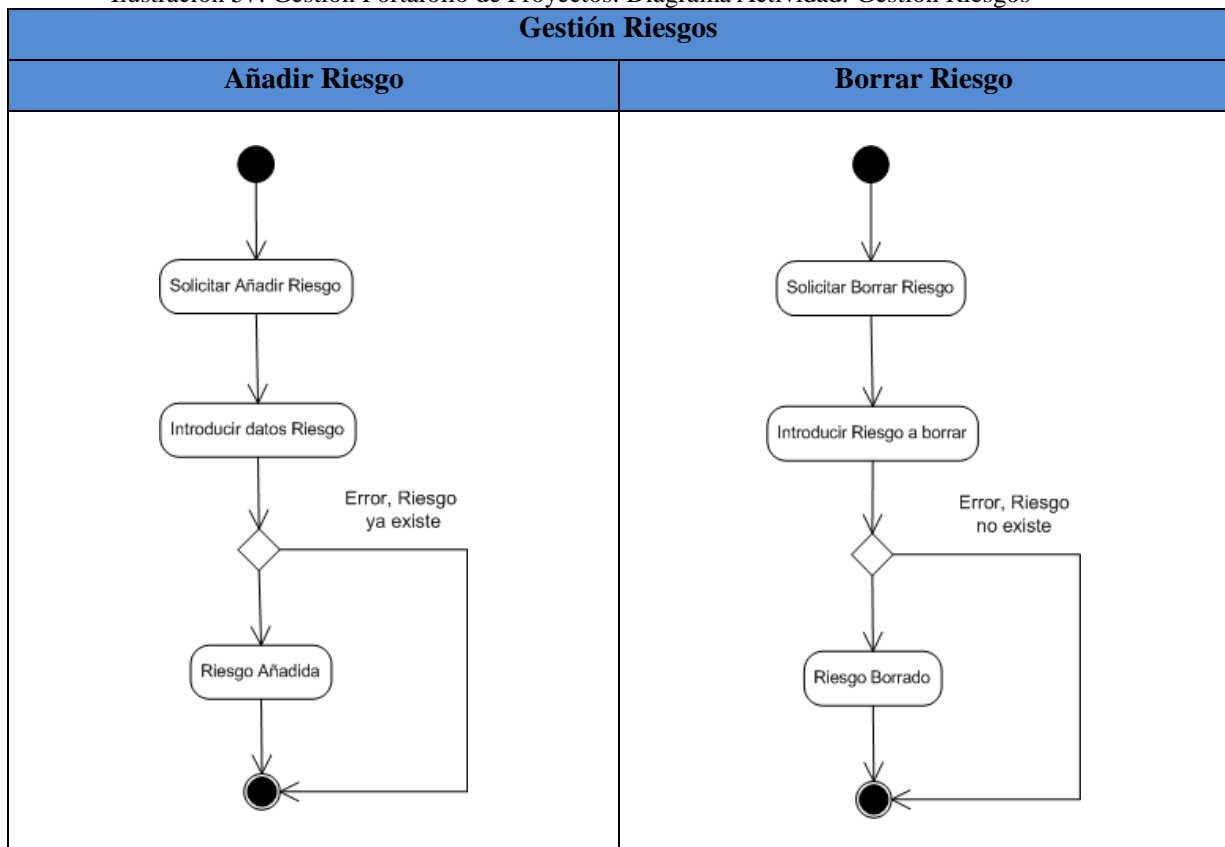
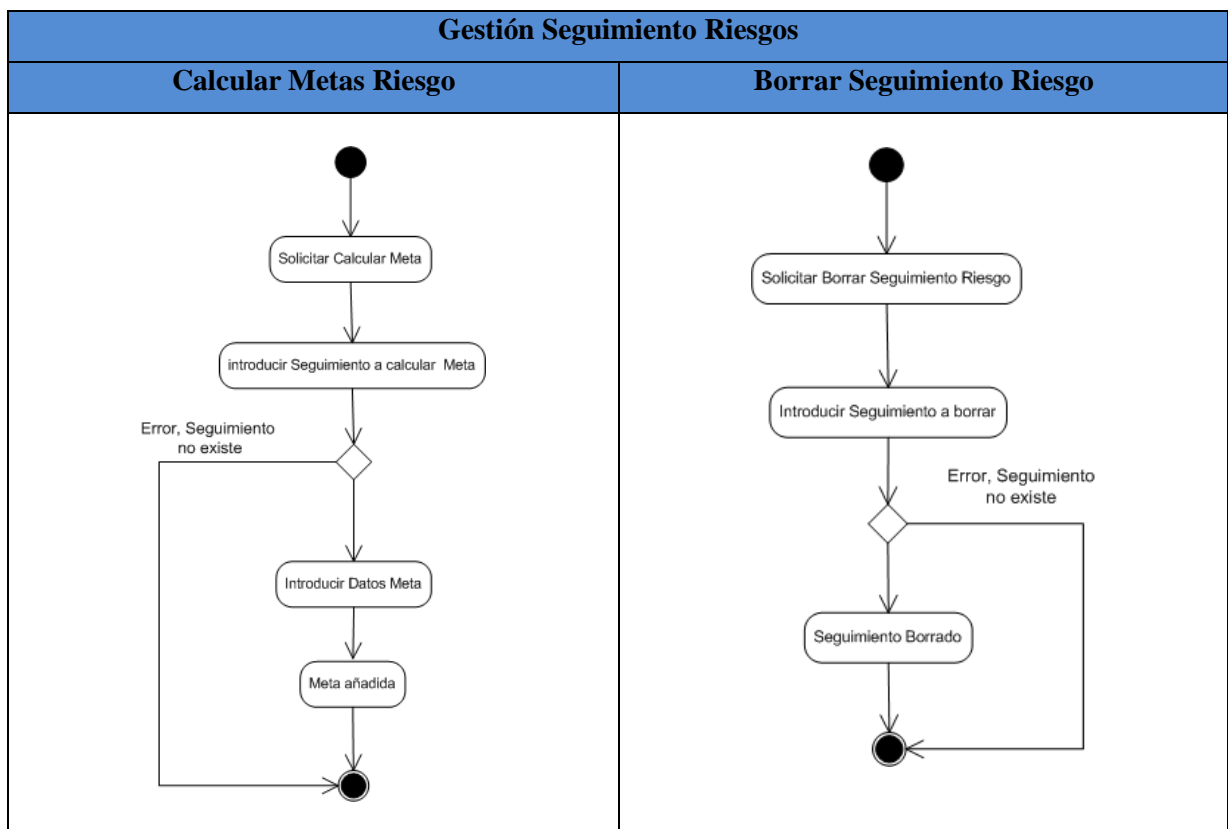
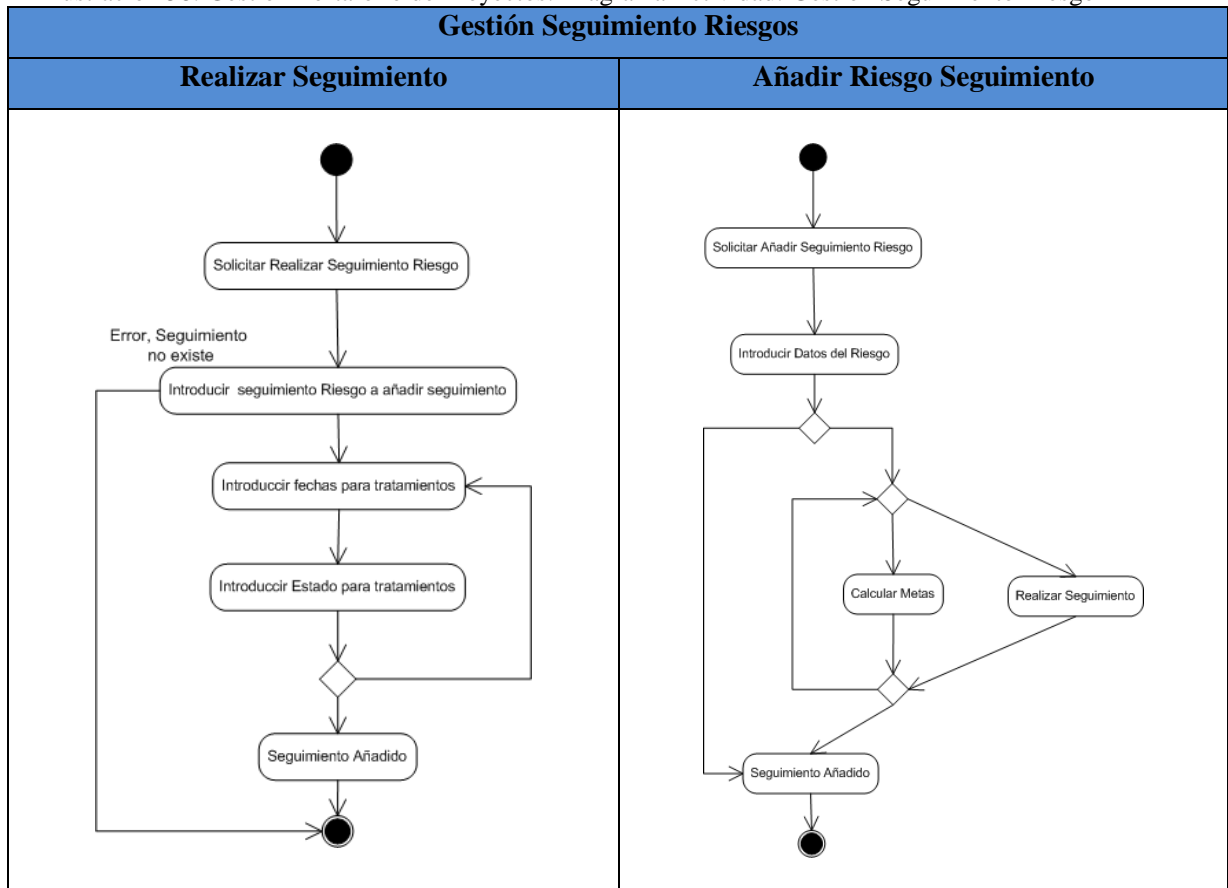


Ilustración 58: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Seguimiento Riesgo



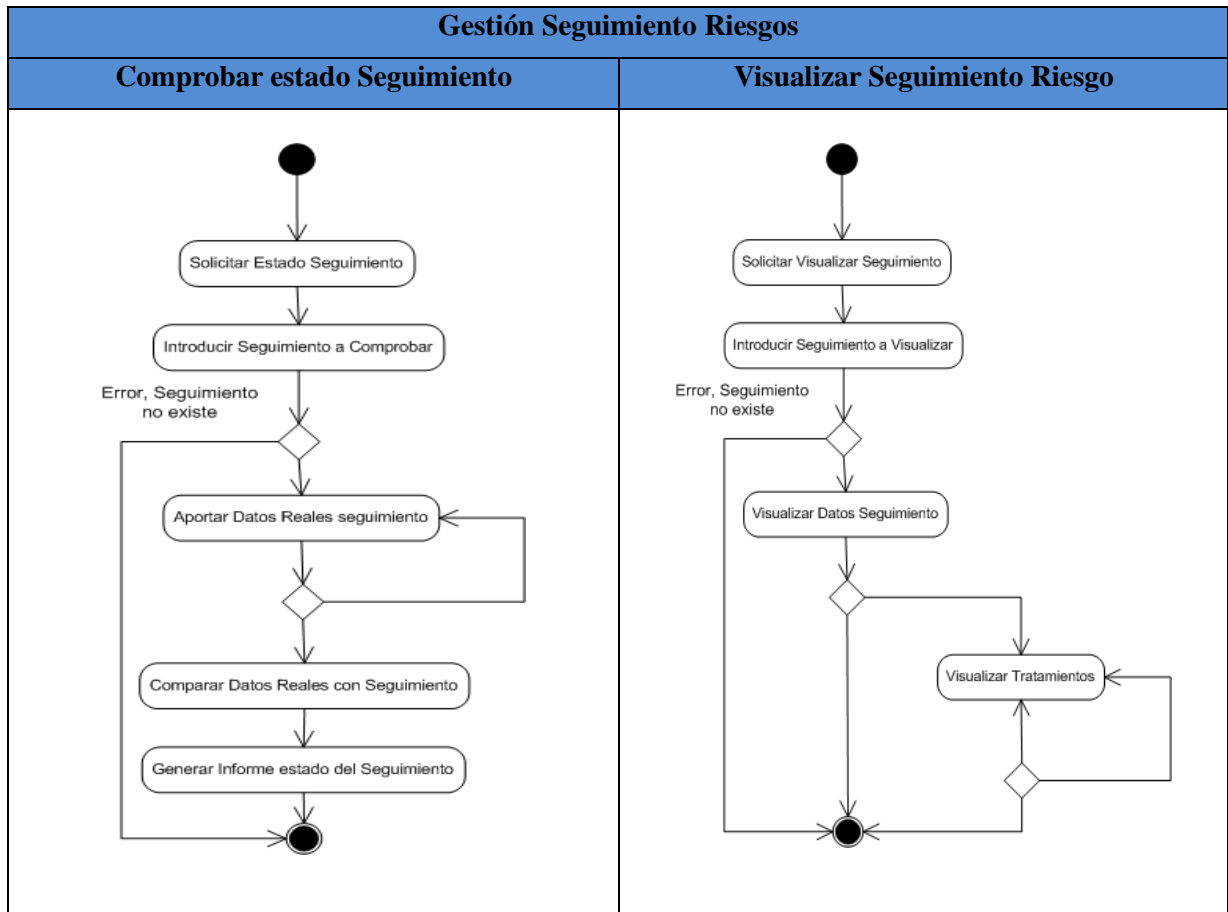
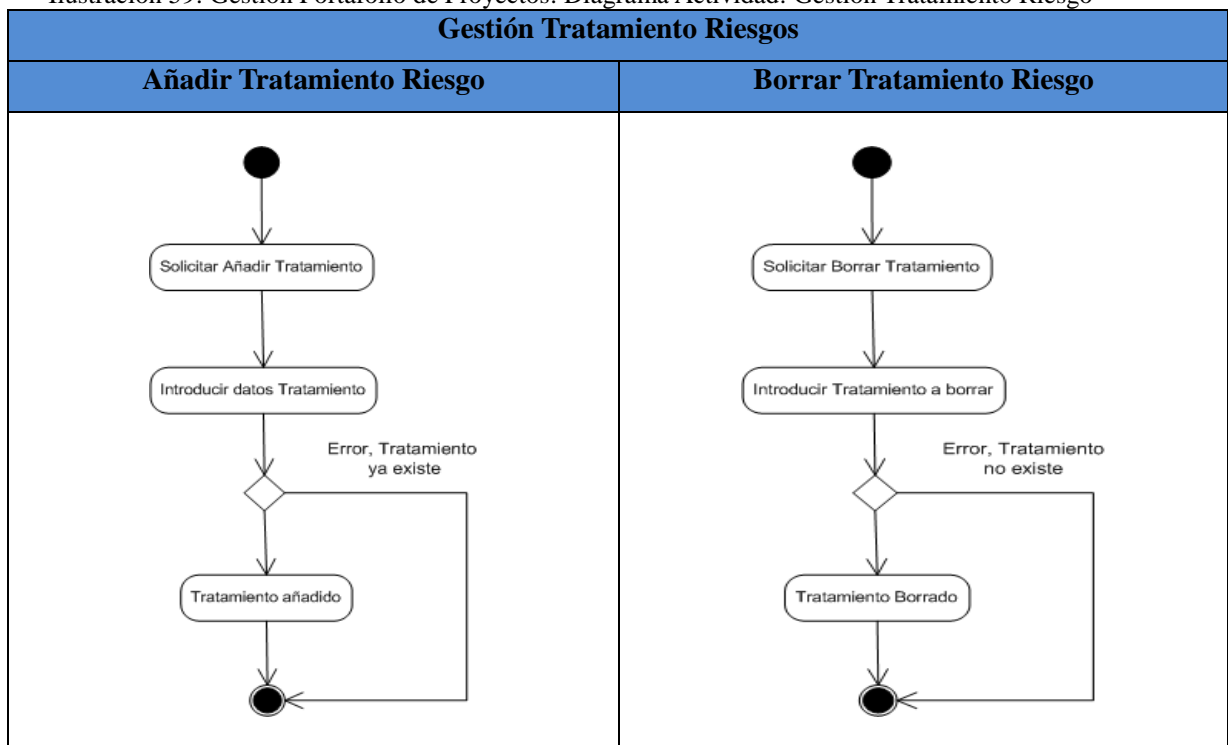
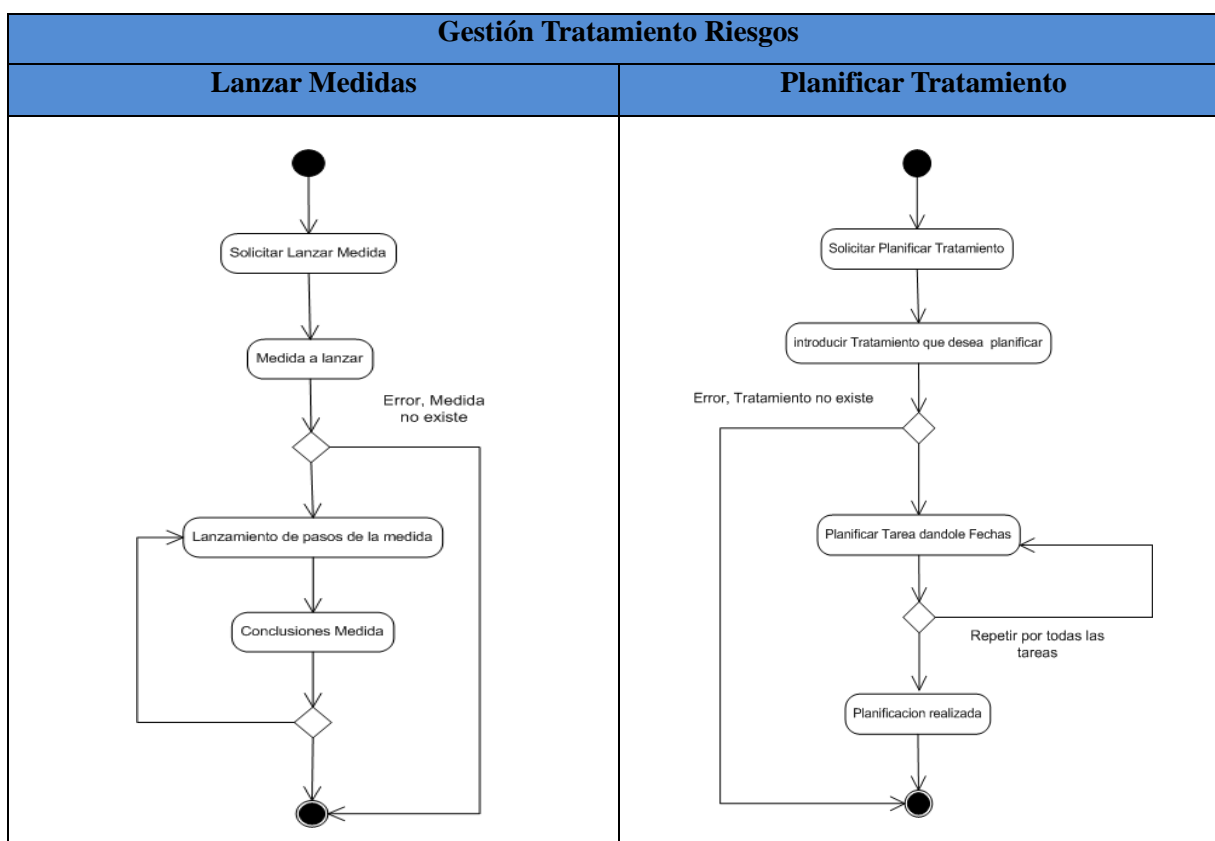
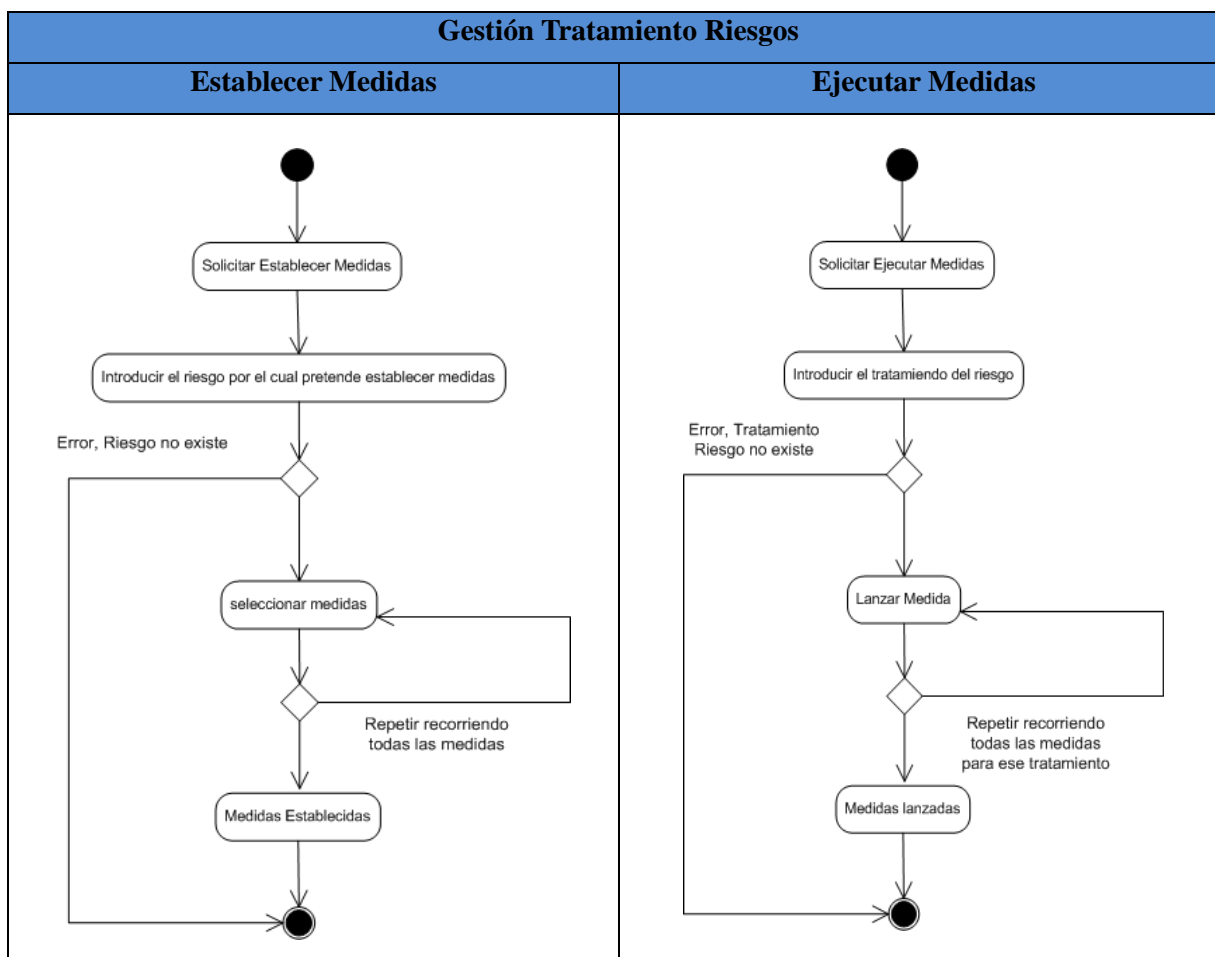


Ilustración 59: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Tratamiento Riesgo





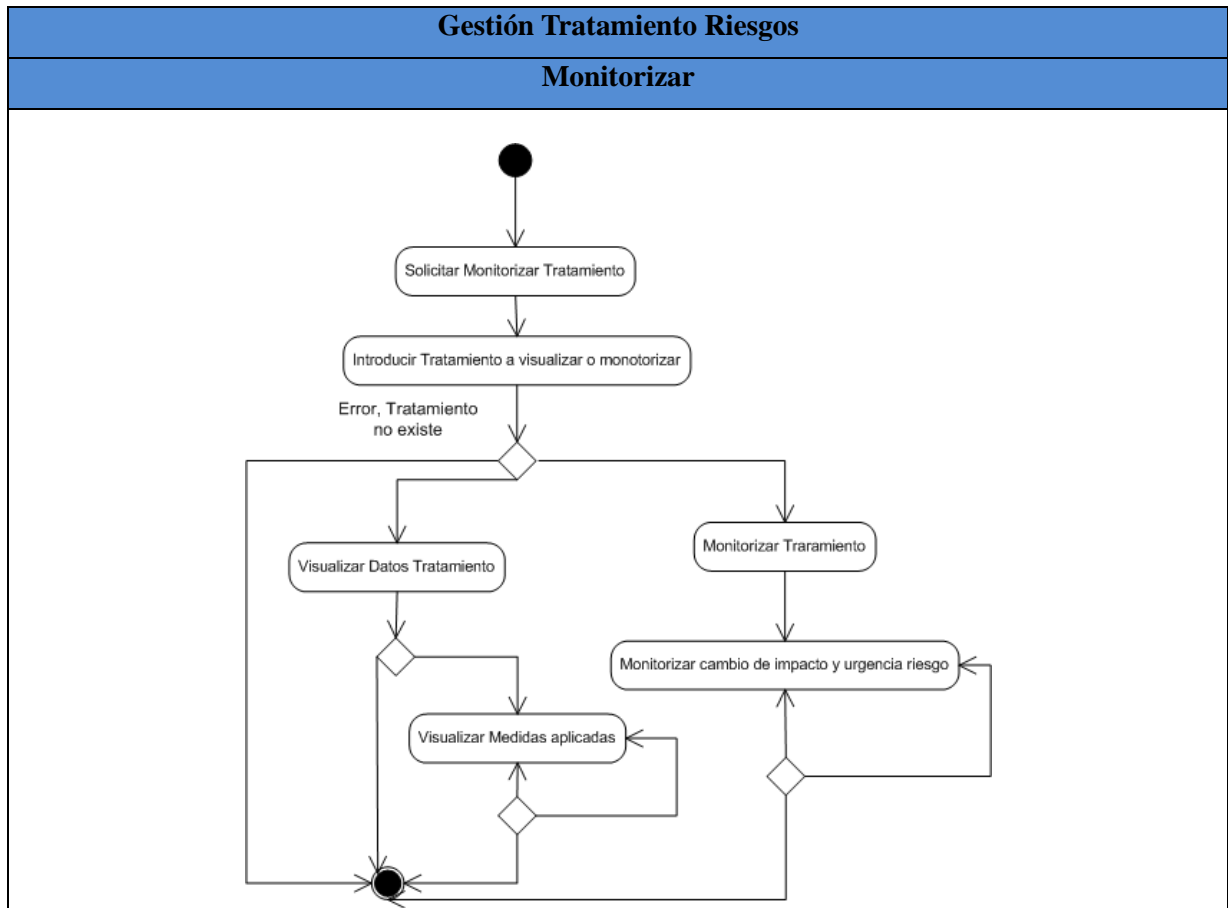
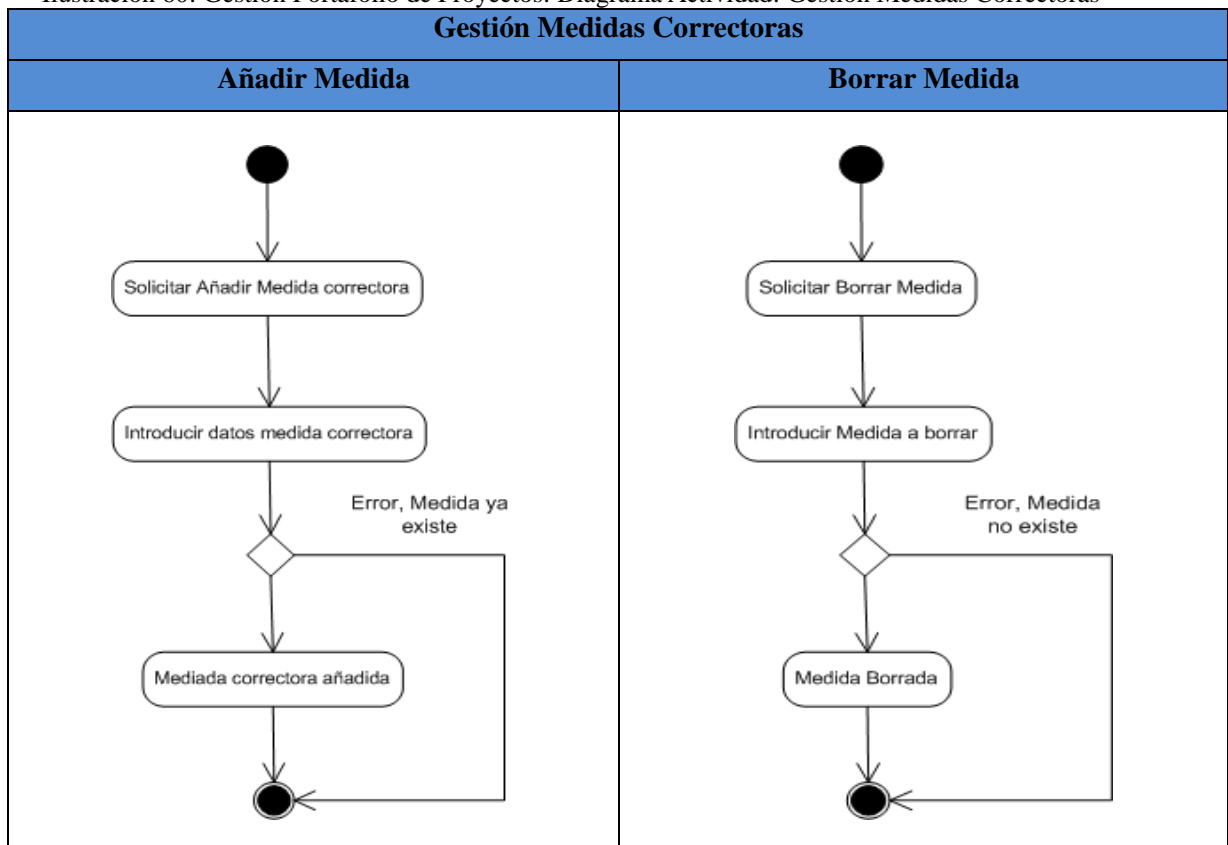


Ilustración 60: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Medidas Correctoras



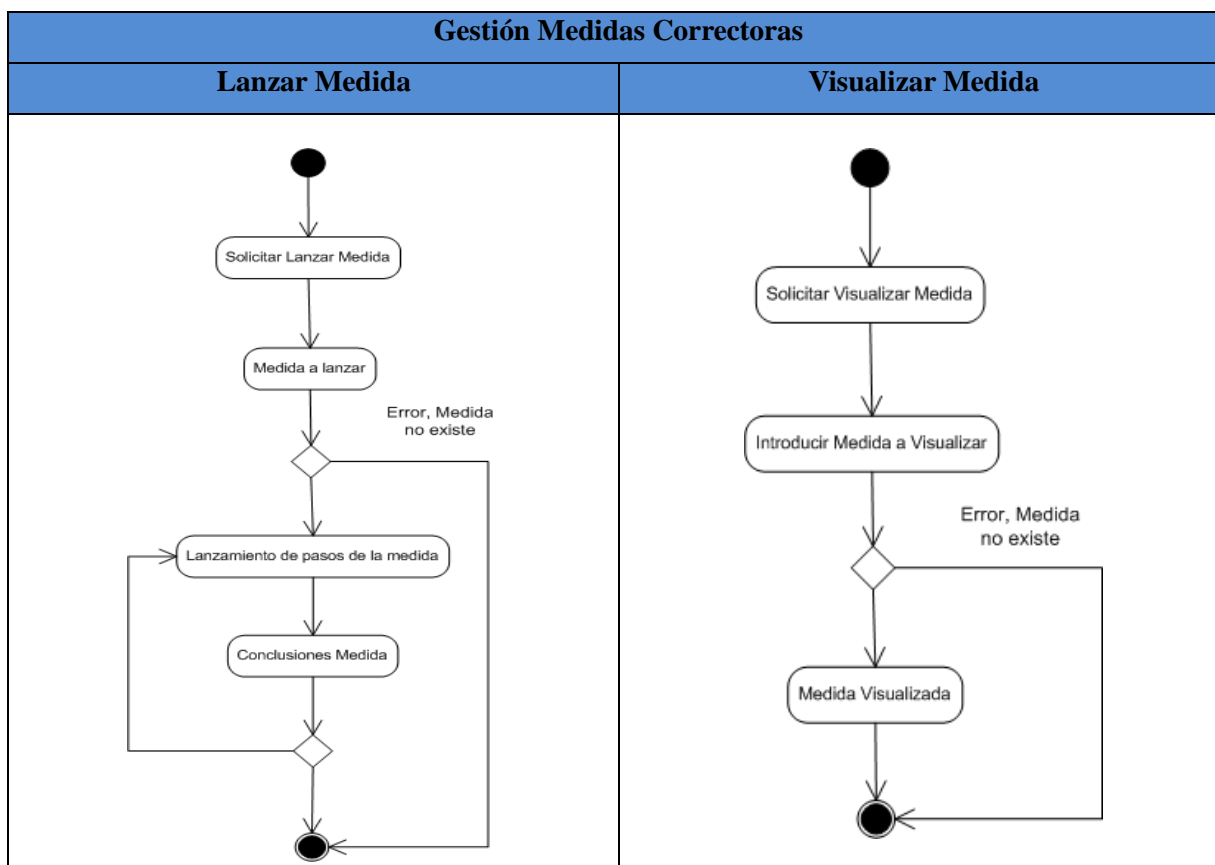
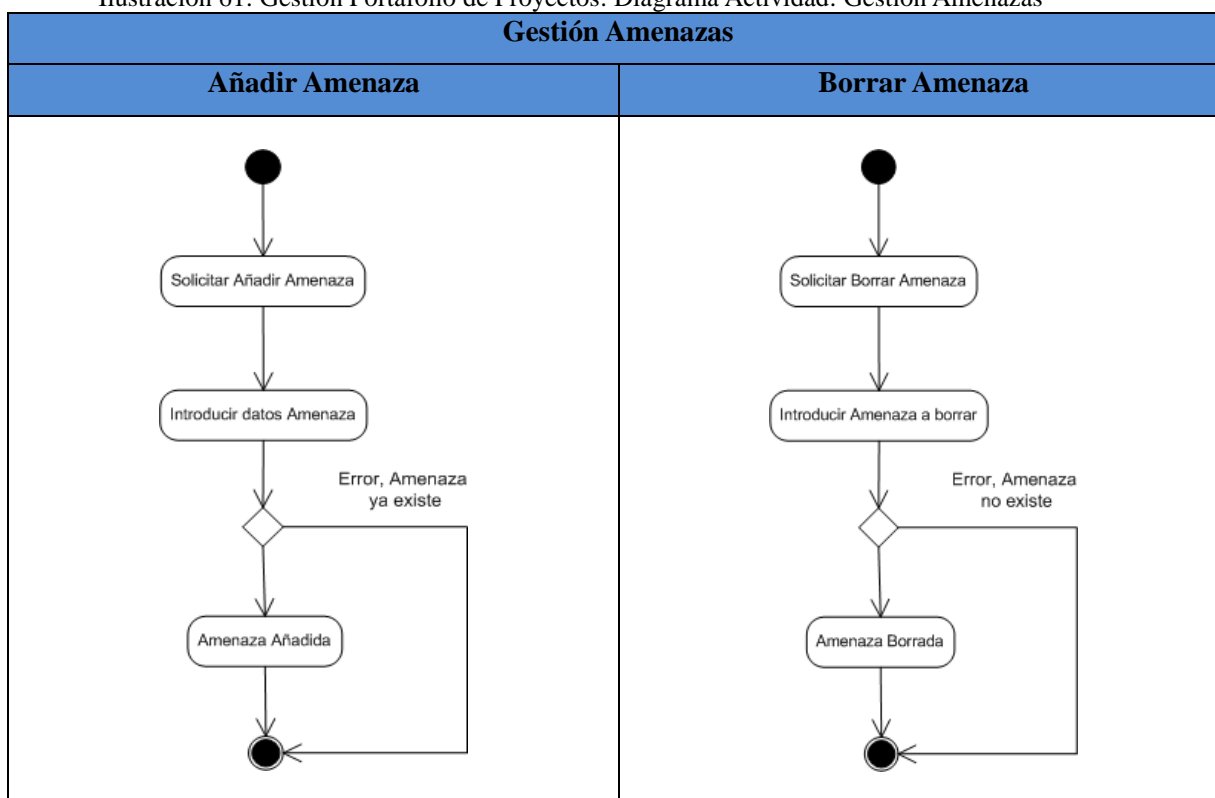


Ilustración 61: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Amenazas



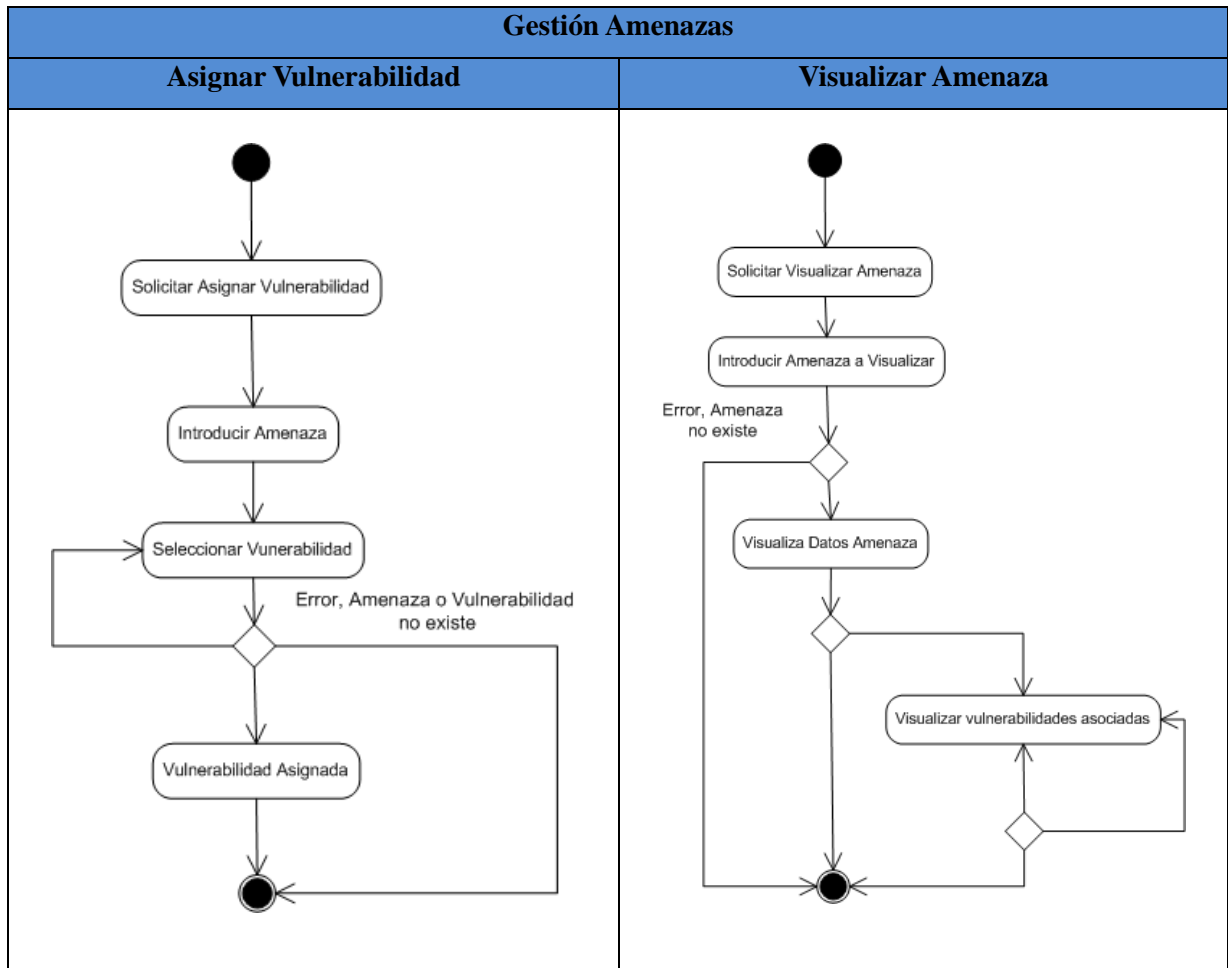
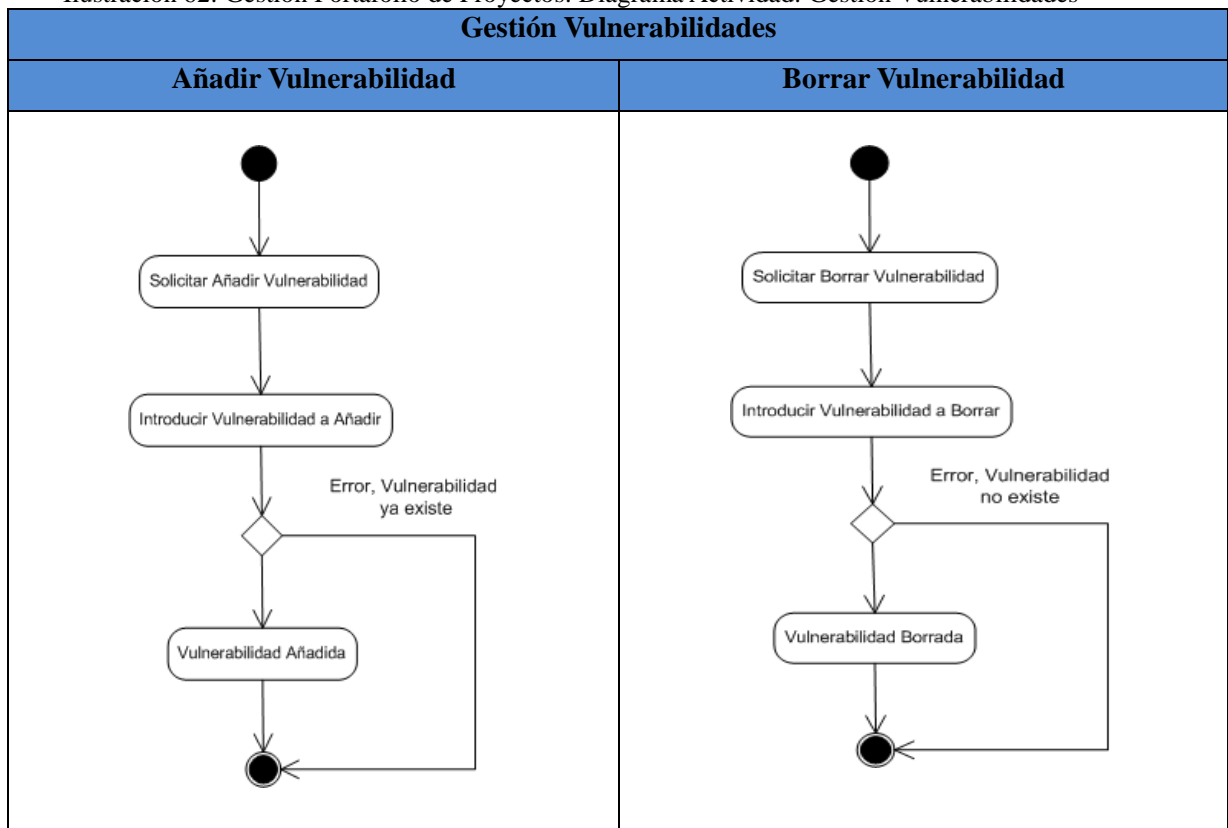


Ilustración 62: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Vulnerabilidades



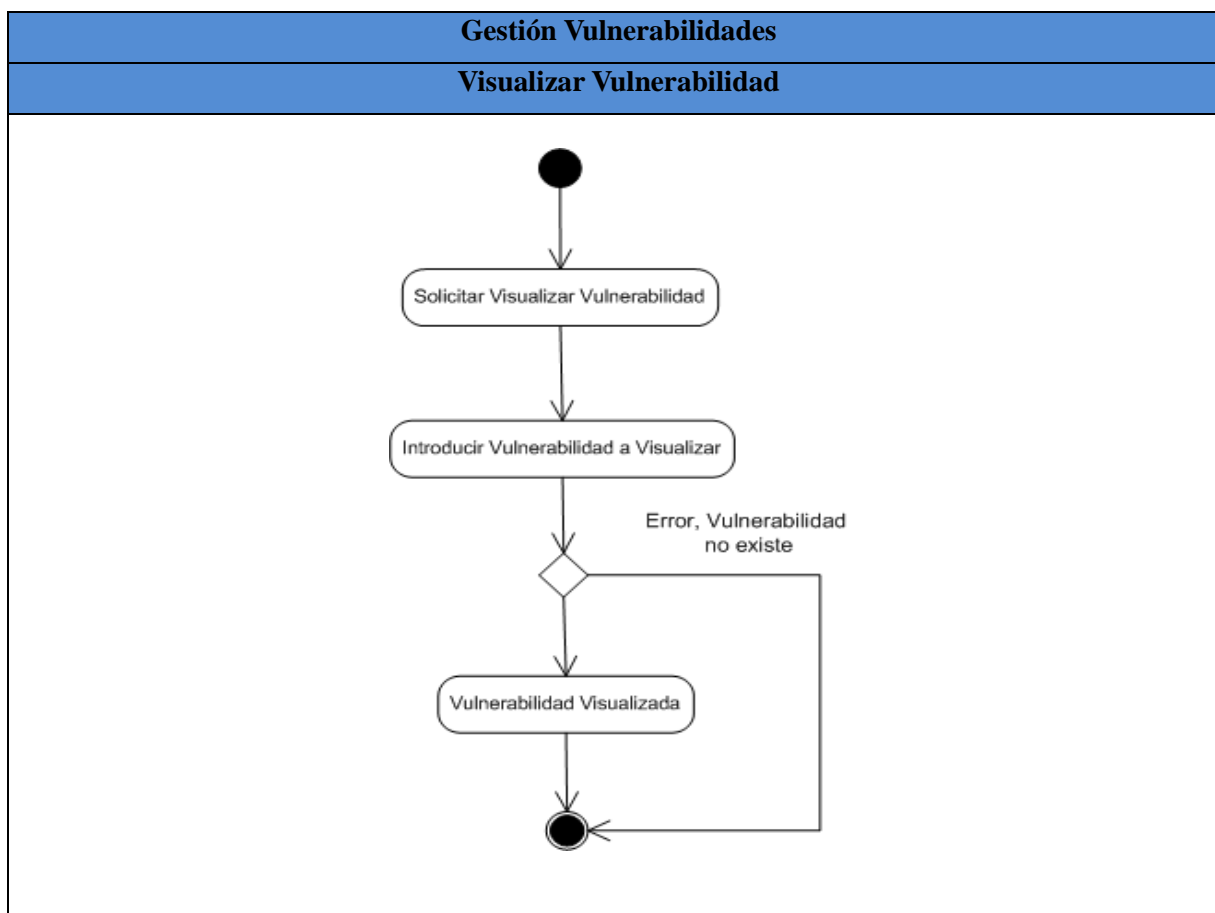




Ilustración 63: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Rentabilidad

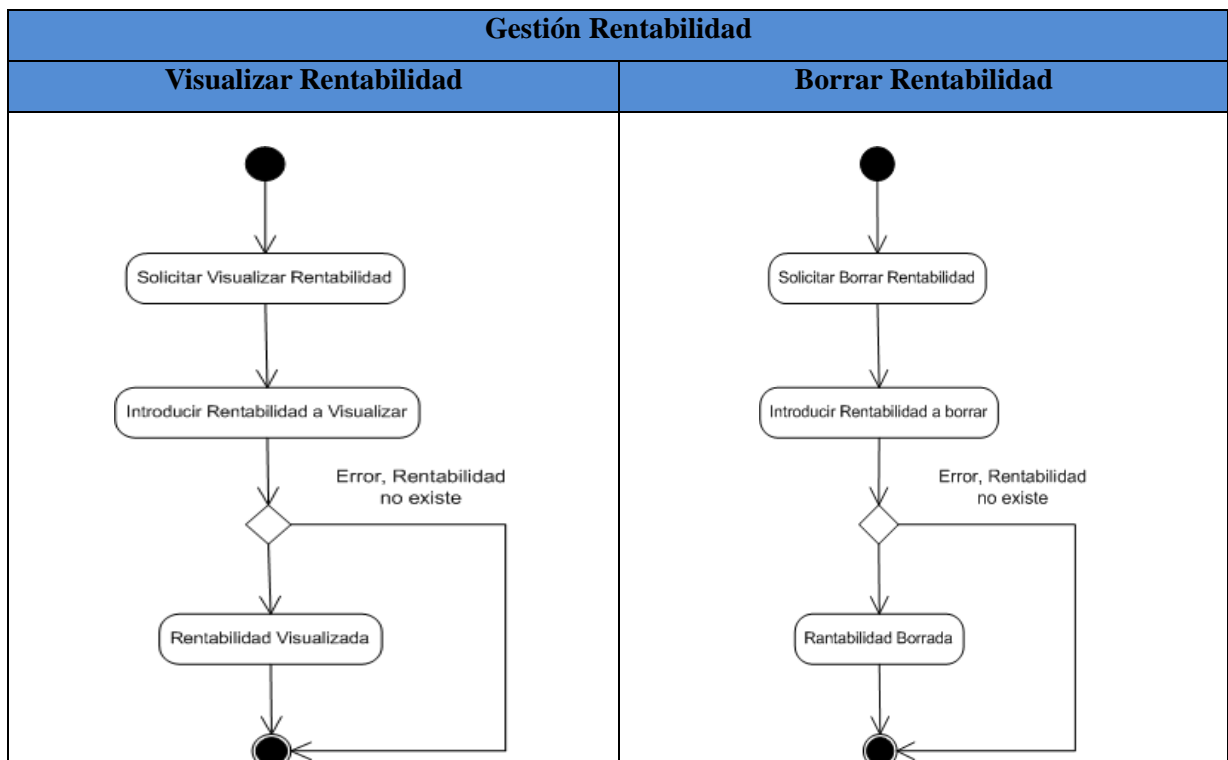
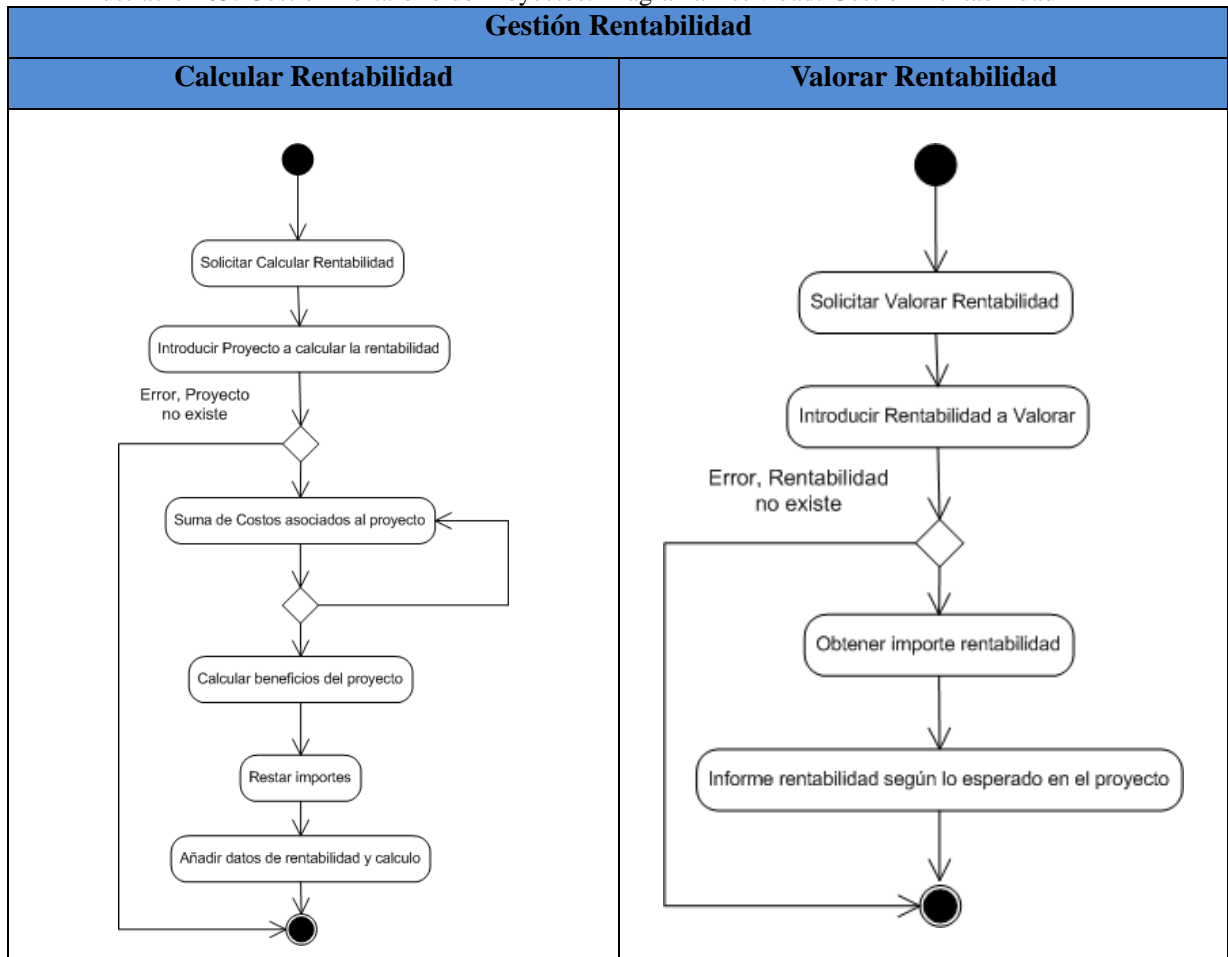


Ilustración 64: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Programa

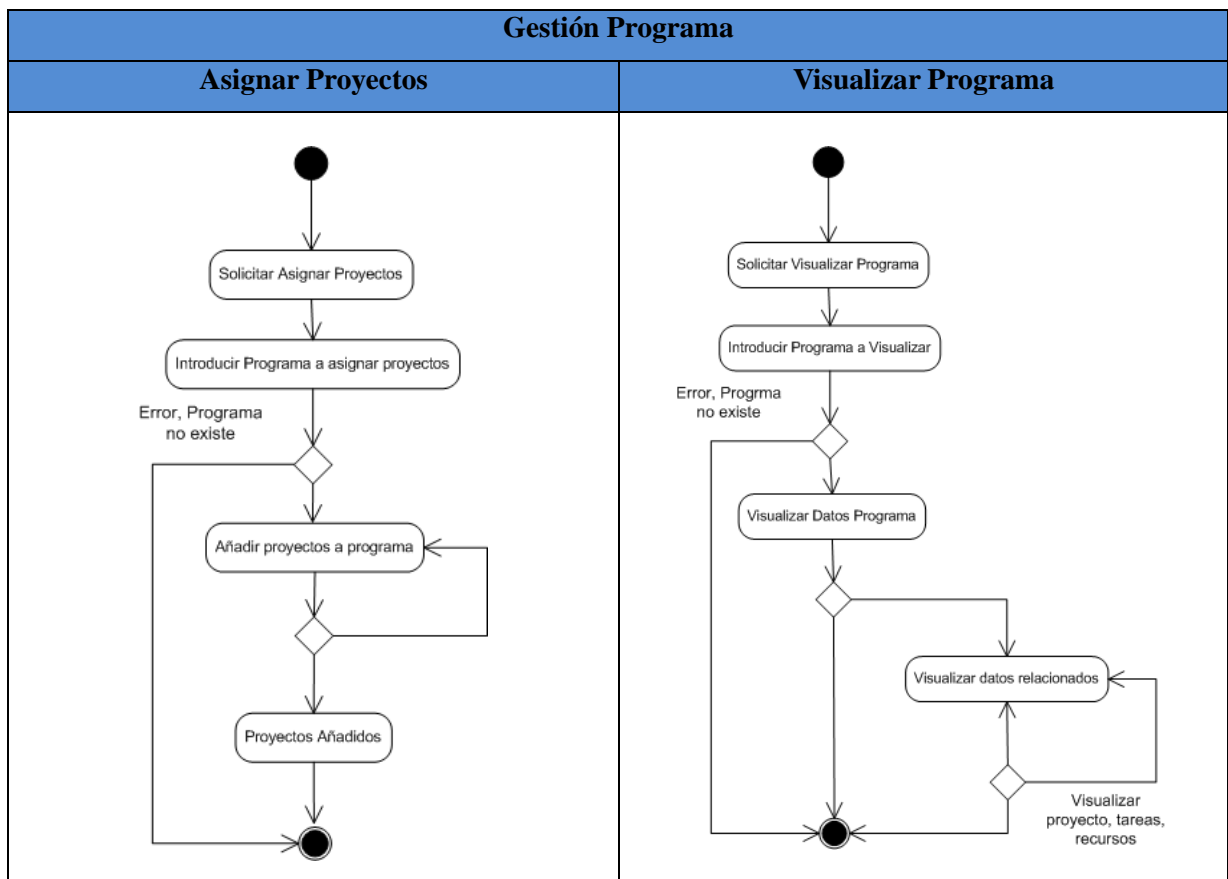
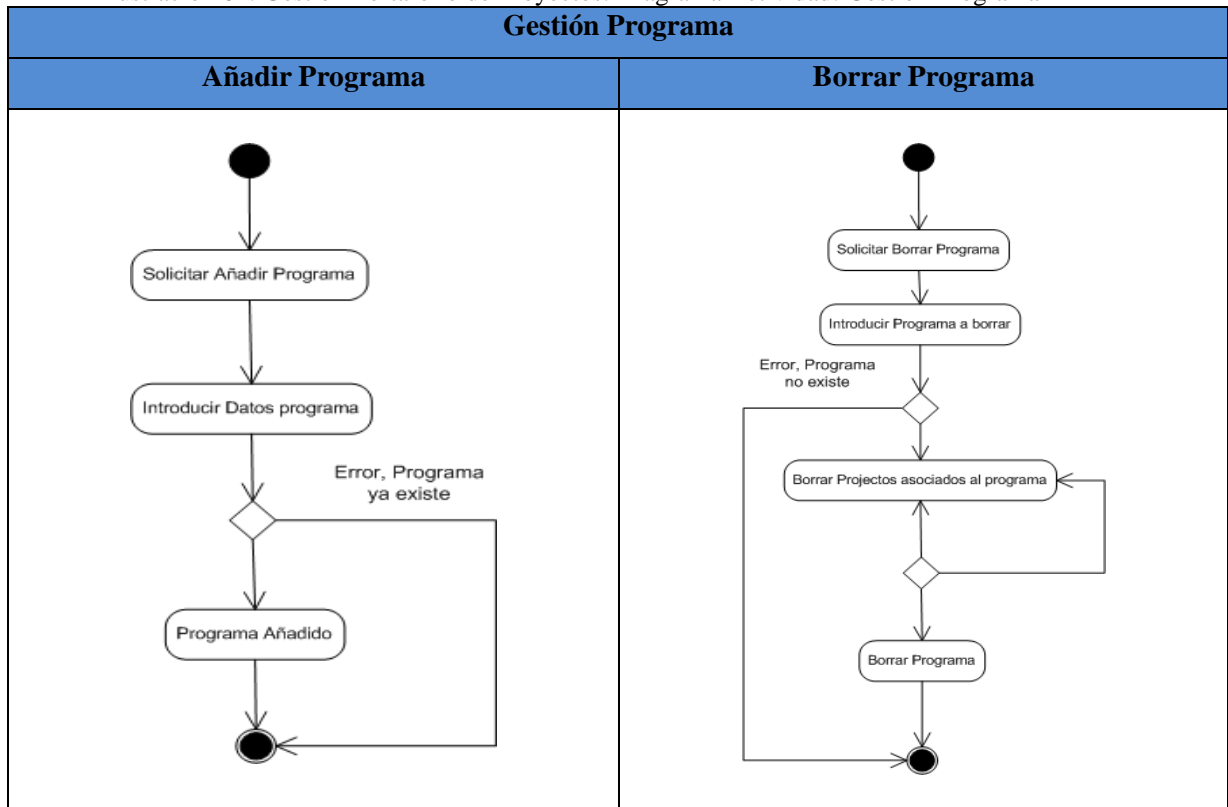
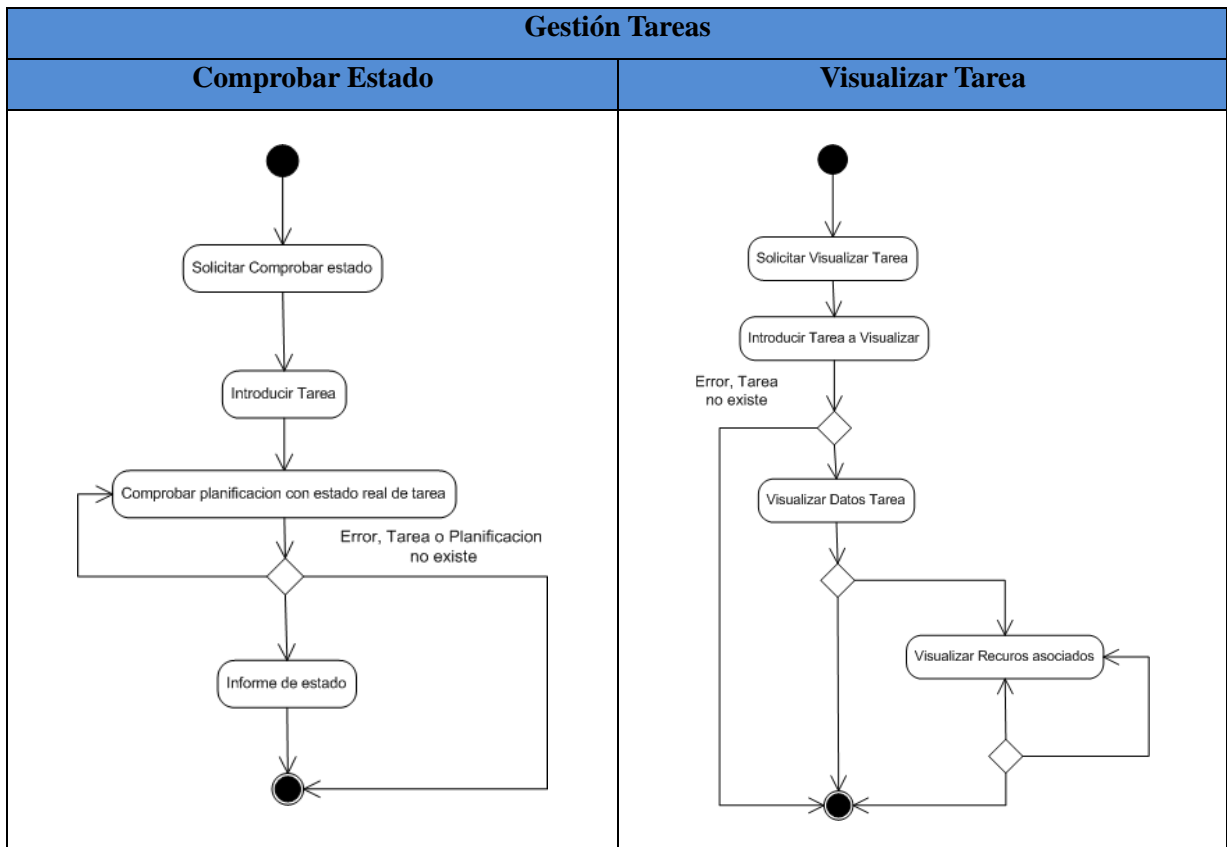
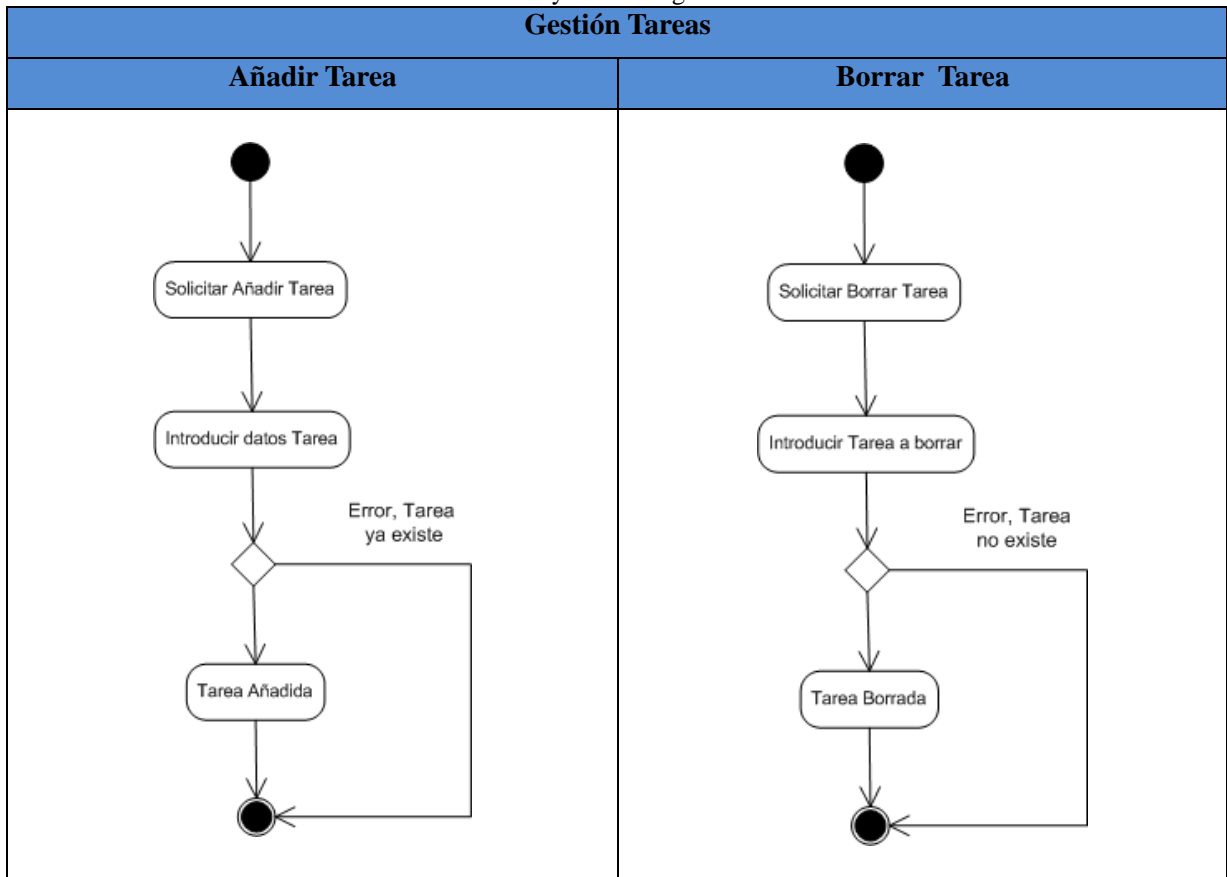
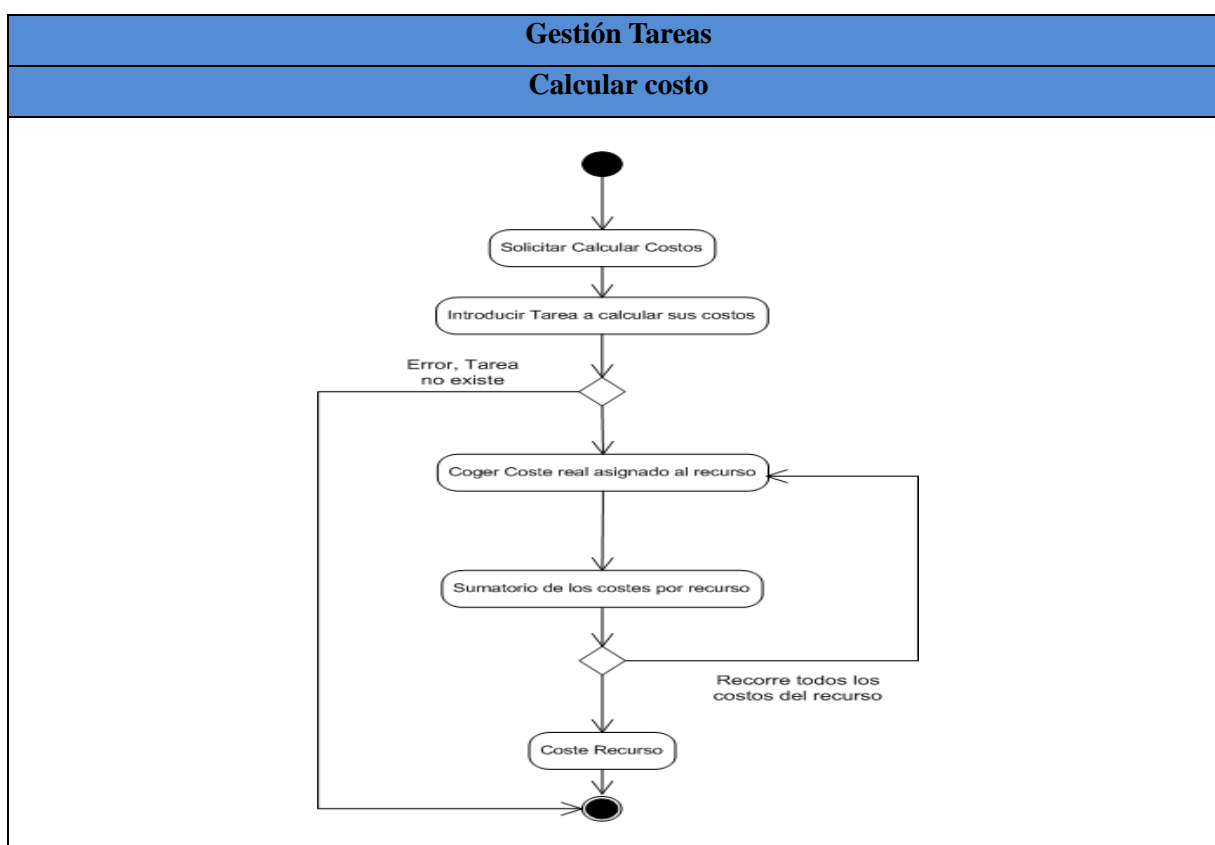
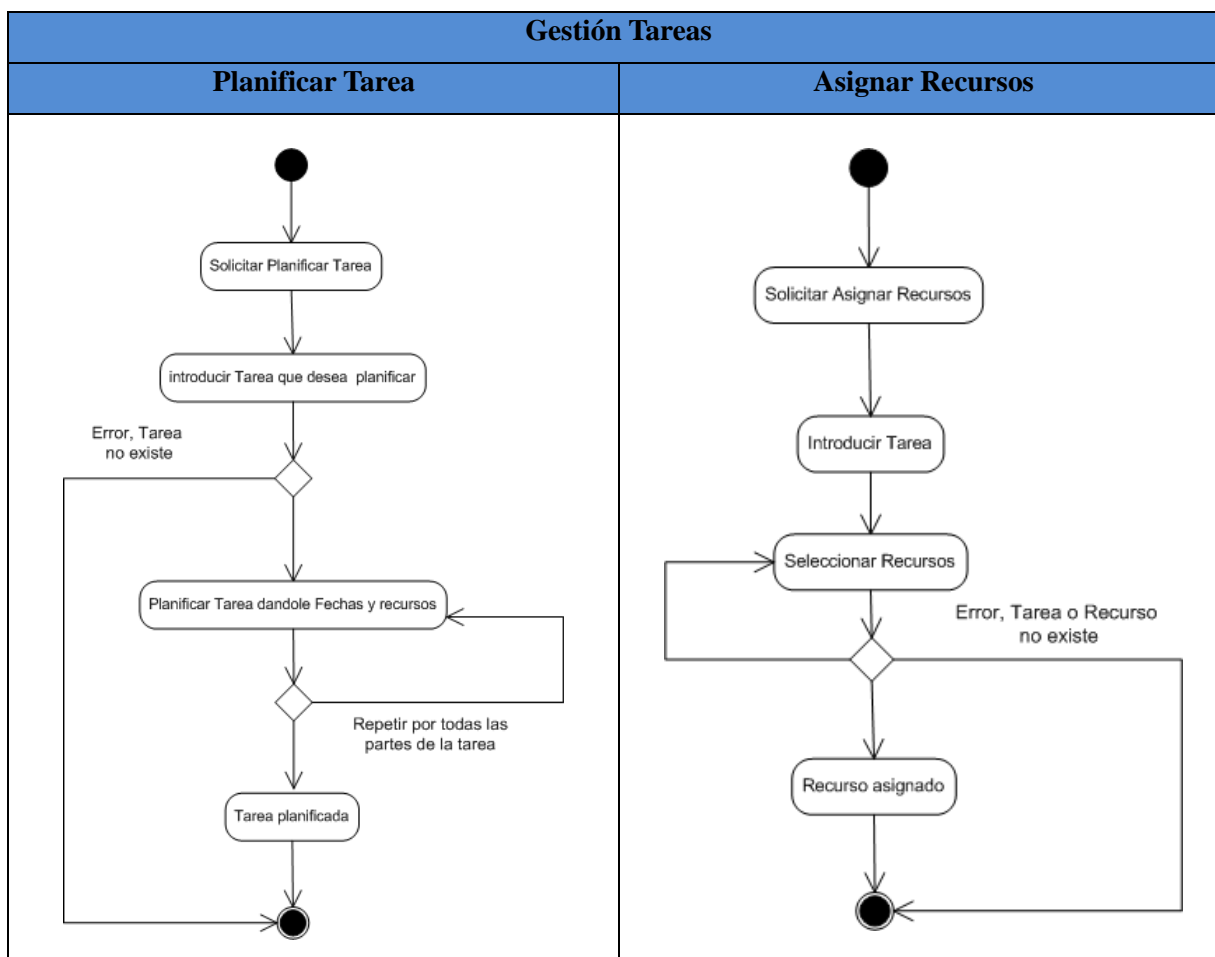


Ilustración 65: Gestión Portafolio de Proyectos: Diagrama Actividad: Gestión Tareas







#### 4.4.3. Diagrama de Clases Gestión del Portafolio de Proyectos

Las entidades principales para la Gestión del Portafolio serán:

- **Proyecto:** Entidad que representa y define el proyecto que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definidos.
- **Costo:** Entidad que representa la Gestión de costos, reales como planificados.
- **Recursos:** Entidad que identifica y describe de manera unívoca un recurso, podemos denominarlo como cualquier elemento que aporte valor y se necesite para realizar alguna función.
- **Riesgos:** Entidad que representa la Gestión de riesgos asociados a un proyecto.
- **Seguimiento Riesgo:** Entidad que nos representara el seguimiento realizado a un riesgo para poder subsanarlo.
- **Tratamiento Riesgo:** Entidad que nos representa el tratamiento realizado a un riesgo si se necesita.
- **Medidas Correctoras:** Medidas aplicadas en el tratamiento de un determinado punto del seguimiento de un riesgo, será una serie de acciones a llevar a cabo para poder corregir el riesgo.
- **Amenazas:** Amenazas que pueden generar un riesgo, será cualquier ataque o vulnerabilidad que pueda tener el proyecto.
- **Vulnerabilidades:** Entidad que nos representara las vulnerabilidades que son aprovechadas por las amenazas para crear un riesgo.
- **Rentabilidad:** Entidad que representa el estudio de la rentabilidad del proyecto.
- **Programa:** Entidad que representa a un conjunto de Proyectos englobados con un fin común.
- **Tareas:** Entidad que representa las tareas en que se descompone un proyecto, son actividades que juntas compondrán el grueso del proyecto.

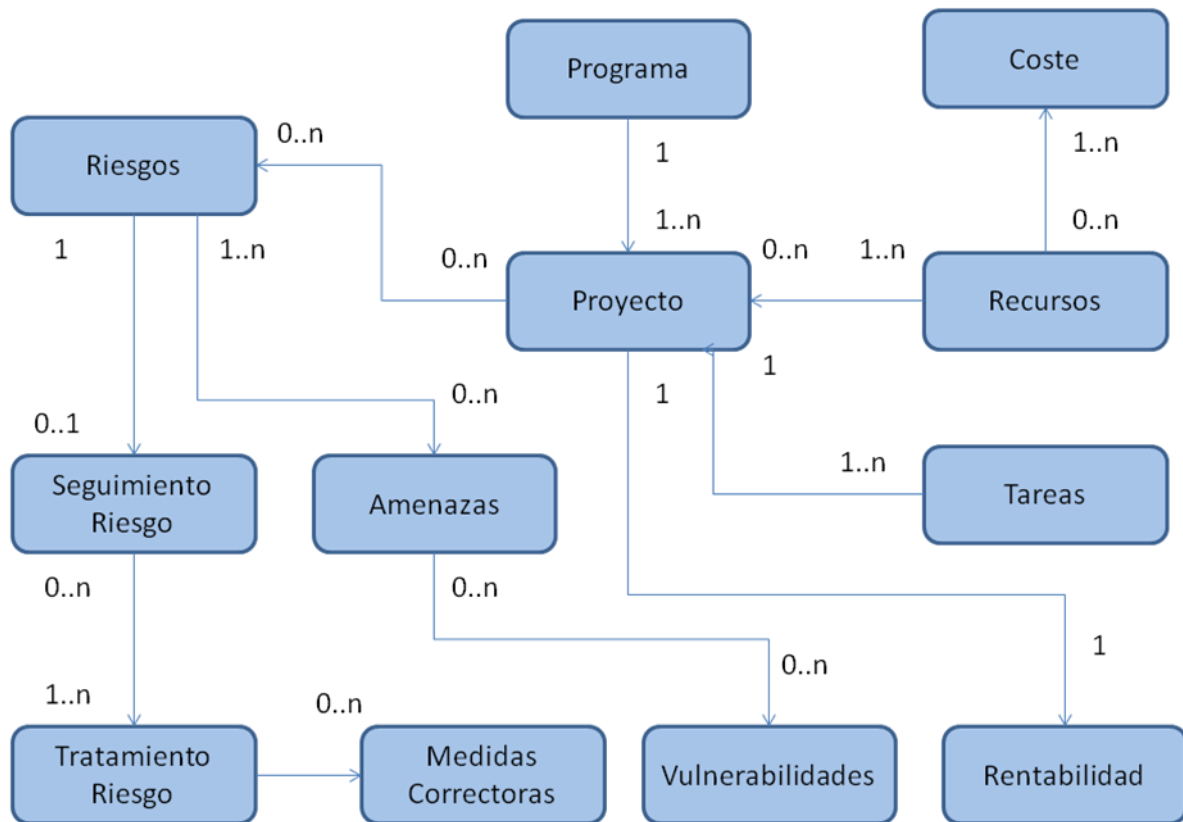


Ilustración 66: Diagrama Gestión del Portafolio de Proyectos

Para la Gestión del Portafolio nos encontramos con que tenemos una entidad proyecto a la cual tendremos que asignar unos recursos para poder acometer el proyecto, estos recursos tendrán un coste asociado.

Como el proyecto tiene un coste asociado este tendrá una rentabilidad.

El proyecto también tiene unos riesgos, estos riesgos estarán relacionados con un seguimiento del riesgo que catalogara si el riesgo necesita un tratamiento para subsanarlo o no lo necesita, si lo necesitara tendríamos un tratamiento con unas medidas correctoras asociadas.

La entidad riesgo tendrá unas amenazas relacionadas que serán las que creen el riesgo si estas amenazas atacan algunas de las vulnerabilidades existentes.

El proyecto también estará relacionado con programa y con tareas, el programa será un compendio de Proyectos que se engloban dentro del programa por estar referidos a una acción de un objetivo estratégico.

Por lo tanto podemos ver 6 partes diferenciadas en este diagrama que serán:

- Relación del proyecto con los recursos y los costes
- Relación del proyecto con su rentabilidad
- Relación del proyecto con el programa y las tareas
- Relación proyecto con los riesgos
- Relación de los riesgos con su seguimiento, tratamiento y medidas asociadas
- Relación del riesgo con las amenazas y las vulnerabilidades

Todas estas partes se detallarán tras ver el diagrama de clases puesto que puede ser más fácil de entender tras él.

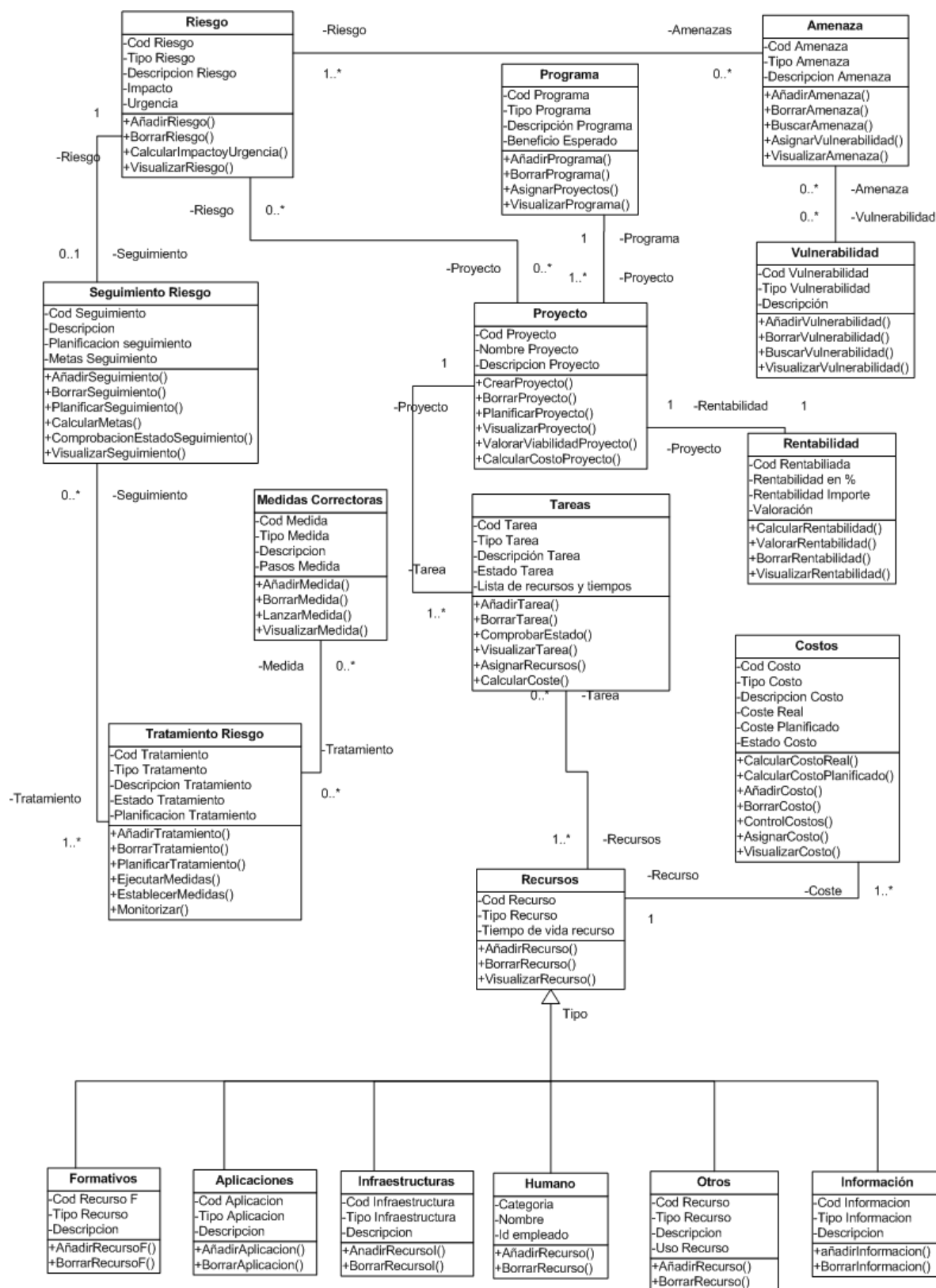


Ilustración 67: Diagrama de Clases Gestión del Portafolio Proyectos



Con el diagrama de clases de la Gestión del Portafolio de Proyectos se pretende especificar más las relaciones y los atributos y los métodos necesarios para este.

El proyecto será la parte más importante del diagrama de Gestión del Portafolio de Proyectos, pues es la entidad que aglutina a las demás.

Como ya se vio en el diagrama entidad relación de este mismo punto podremos separar el diagrama en 6 partes para su mejor explicación.

- **Relación del proyecto con los recursos y los costes:** Para llevar a cabo un proyecto se necesitarán unos recursos, estos recursos necesarios para el Proyectos tendrán asociados unos costos por ello la relación entre recursos y costos.
- **Relación del proyecto con su rentabilidad:** Se necesitara una relación del proyecto con la rentabilidad porque la esencia de un proyecto es su rentabilidad para las organizaciones.
- **Relación del proyecto con el programa y las tareas:** El proyecto tendrá dos relaciones una relación será con el programa, que como ya se comento antes el programa será un compendio de Proyectos por lo tanto el programa estará por encima del proyecto y por otro lado tendremos la tareas, la tareas simbolizan las tareas en la cuales se descompone el proyecto.
- **Relación proyecto con los riesgos:** Otra de las partes importantes del diagrama es la conexión entre el proyecto y los riesgos asociados a él. Un proyecto tiene riesgos, en algunos casos serán de poca importancia pero en otros podrán ser decisivos para la continuidad del proyecto.
- **Relación de los riesgos con su seguimiento, tratamiento y medidas asociadas:** Los riesgos tendrán un tratamiento del riesgo para poder subsanarle o si no es posible tenerlo monitorizado en todo momento para poder ver si trayectoria. El tratamiento de los riesgos tendrá asociado una serie de medidas correctoras.
- **Relación del riesgo con las amenazas y las vulnerabilidades:** Los riesgos están relacionados con las amenazas por las cuales se pueden producir estos, estas amenazas atacaran una serie de vulnerabilidades provocando un riesgo.

Se tiene que destacar que los recursos están compuestos por una generalización de tipos de recursos, estos recursos serán:

- **Formativos:** Recurso referido a las formación necesaria para poder acometer tareas de un proyecto.
- **Aplicaciones:** Recurso referido a las aplicaciones necesarias para poder realizar el un proyecto.
- **Infraestructuras:** Recurso referido a todo tipo de infraestructuras (ordenadores, servidores, redes, puestos de trabajo, etc) que necesita el proyecto.
- **Humano:** Recurso referido a todo los relacionado con el trabajador.
- **Información:** Recurso referido a información que se necesite para poder realizar el proyecto y que pueda ser catalogada como recurso.
- **Otros:** Cualquier otro recurso que no esté contemplado dentro de los anteriores.

Posteriormente entraremos mas en detalla con los atributos y los métodos de todas las clases del diagrama de Gestión del Portafolio de Proyectos.



**Clase Recursos:**

Clase principal de Recursos, esta clase tendrá una agregación de otras clases delimitando más concretamente el Recurso.

Tabla 66: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Recursos y subclases

| Clase           | Atributo               | Explicación   |
|-----------------|------------------------|---|
| <b>Recursos</b> | Cod Recurso            | Identificador univoco de un servicio.   |
|                 | Tipo Recurso           | Tipo de recurso, refiriéndose a Formativos, Aplicaciones, Infraestructura, Humano, Otros o Información. |
|                 | Tiempo de vida recurso | Tiempo de vida que será útil del recurso.   |

| Clase           | Método            | Explicación  |
|-----------------|-------------------|--|
| <b>Recursos</b> | AñadirRecurso     | Método para añadir un nuevo recurso, utilizara los métodos de añadir dependiendo del tipo de recurso que sea.  |
|                 | BorrarRecurso     | Método para borrar un recurso ya existente.  |
|                 | VisualizarRecurso | Método que visualiza los datos de un recurso, visualizara el cod recursos el tipo recurso así como los datos relacionados al tipo de recurso. (Dependerá de si es Formativos, aplicaciones, etc) |

**Clase Formativos:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase             | Atributo      | Explicación   |
|-------------------|---------------|---|
| <b>Formativos</b> | Cod Recurso F | Código univoco para un recurso formativo                    |
|                   | Tipo Recurso  | Tipo de recurso, estos tipos dependerán de la organización. |
|                   | Descripción   | Descripción detallada del recurso                           |

| Clase            | Método         | Explicación   |
|------------------|----------------|---|
| <b>Formativo</b> | AñadirRecursoF | Añade un recurso Formativo con los datos de Cod Recurso F, Tipo Recurso, Descripción. |
|                  | BorraRecursoF  | Borra un recurso ya existente   |

**Clase Aplicaciones:**

Clase agregación de la clase recursos.



| Clase               | Atributo        | Explicación  |
|---------------------|-----------------|--|
| <b>Aplicaciones</b> | Cod Aplicación  | Código univoco para un recurso de aplicación                 |
|                     | Tipo aplicación | Tipo de recurso , estos tipos dependerán de la organización. |
|                     | Descripción     | Descripción detallada de el recurso de aplicación            |

| Clase               | Método          | Explicación   |
|---------------------|-----------------|---|
| <b>Aplicaciones</b> | AñadirApliacion | Añade un recurso de aplicación con los datos de Cod Aplicación, Tipo Aplicación, Descripción. |
|                     | BorraApliacion  | Borra un recurso de aplicación ya existente   |

**Clase Infraestructuras:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase                   | Atributo              | Explicación   |
|-------------------------|-----------------------|---|
| <b>Infraestructuras</b> | Cod infraestructuras  | Código univoco para un recurso de infraestructuras                              |
|                         | Tipo Infraestructuras | Tipo de recurso de infraestructuras, estos tipos dependerán de la organización. |
|                         | Descripción           | Descripción detallada de el recurso de infraestructura                          |

| Clase                   | Método         | Explicación   |
|-------------------------|----------------|---|
| <b>Infraestructuras</b> | AñadirRecursoI | Añade un recurso de infraestructura con los datos Cod infraestructura, Tipo infraestructura, Descripción. |
|                         | BorraRecursosI | Borra un recurso de infraestructuras ya existente   |

**Clase Información:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase              | Atributo         | Explicación  |
|--------------------|------------------|--|
| <b>Información</b> | Cod Información  | Código univoco para un recurso de información                              |
|                    | Tipo Información | Tipo de recurso de información, estos tipos dependerán de la organización. |
|                    | Descripción      | Descripción detallada del recurso de información                           |



| Clase              | Método            | Explicación   |
|--------------------|-------------------|---|
| <b>Información</b> | AñadirInformación | Añade un recurso de información con los datos Cod información, Tipo información, Descripción. |
|                    | BorraInformación  | Borra un recurso de información ya existente  |

**Clase Humano:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase         | Atributo    | Explicación                                |
|---------------|-------------|--|
| <b>Humano</b> | ID empleado | Identificador del empleado                 |
|               | Nombre      | Nombre y datos personales del empleado     |
|               | Categoría   | Categoría que ocupa y lo referente a ella. |

| Clase         | Método        | Explicación  |
|---------------|---------------|--|
| <b>Humano</b> | AñadirRecurso | Añade un recurso Humano con los datos Id empleado, Nombre, Categoría |
|               | BorraRecurso  | Borra un recurso Humano ya existente                                 |

**Clase Otros:**

Clase agregación de la clase recursos.

| Clase        | Atributo     | Explicación   |
|--------------|--------------|---|
| <b>Otros</b> | Cod Recurso  | Código unívoco para un recurso genérico                                 |
|              | Tipo Recurso | Tipo de recurso de genérico, estos tipos dependerán de la organización. |
|              | Descripción  | Descripción detallada de el recurso genérico                            |
|              | Uso Recurso  | Uso que se le dará al material  |

| Clase        | Método        | Explicación                            |
|--------------|---------------|--|
| <b>Otros</b> | AñadirRecurso | Añade un recurso genérico              |
|              | BorraRecursos | Borra un recurso genérico ya existente |

**Clase Costos:**

Clase asociada a los costes de los recursos utilizados.

Tabla 67: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Costos

| Clase         | Atributo          | Explicación  |
|---------------|-------------------|--|
| <b>Costos</b> | Cod Costo         | Código unívoco para identificar un costo   |
|               | Tipo Costo        | Tipo de costo  |
|               | Descripción Costo | Descripción del costo.   |
|               | Coste Real        | Coste real del recurso, en el se especificara todos los coste que va teniendo el recurso en su ciclo de vida.      |
|               | Coste Planificado | Coste planificado del recurso, en el se especifica los costes planificados del recurso para todo su ciclo de vida. |
|               | Estado Costo      | Estado en el que se encuentra el costo en el momento actual.   |

| Clase         | Método            | Explicación  |
|---------------|-------------------|--|
| <b>Costos</b> | AñadirCosto       | Método que añade un costo, el añadir un costo supone introducir los datos Cod Costo, Tipo costo, Descripción costo.<br><br>La introducción de un costo se realizara para un recurso ya existente.  |
|               | BorrarCosto       | Método que borra un costo ya existente.  |
|               | AsignarCosto      | Método para la asignación de un recurso a un costo.  |
|               | ControlCosto      | Método que muestra de manera detallada los costes del recurso según el coste real y nos dará la opción de poner estado al costo.   |
|               | CalcularCostoReal | Método calcula el coste real, para poder calcularlo necesitaremos tener el coste planificado previamente y el recurso a calcular el coste real esté asignado a una tarea para poder saber el tiempo asignado al recurso e ir calculando el coste real. En el coste real se detallara de donde sale cada uno de los importes para que quede mayor claridad.<br><br>$Coste Real = \frac{ICP * TRA}{TVR}$ <p>ICP= Importe del costo planificado para toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> |



|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
|  |                          | <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Los tiempos deben estar en las mismas unidades.</p> <p>También podremos detallar los costes reales por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado mediante la siguiente fórmula:</p> $\text{Coste Real} = \frac{\text{ICPc} * \text{TRA}}{\text{TVR}}$ <p>ICPc= Importe del costo planificado para un costo concreto de toda la vida del recurso.</p> <p>TRA= Tiempo que el recurso está asignado al servicio en cuestión.</p> <p>TVR= Tiempo de vida del recurso.</p> <p>Si se ha realizado el coste real por cada uno de los costes que forman parte del coste planificado se realizara el sumatorio de los costes.</p> <p>Con esto tendremos el coste real de manera detallada por costes más pequeños.</p> |
|  | CalcularCostoPlanificado | <p>Método calcula el coste planificado, para el cálculo del coste planificado se hará por medio del cálculo del total cost of ownership o coste total de propiedad, necesitara la interacción del usuario y el conocimiento de este en materia de costos.</p> <p>Para poder calcular el total cost of ownership se tendrá que identificar los costes directos e indirectos del recurso en cuestión. Para poder identificar estos costes se puede apoyar en la Tabla 24 que numera algunos de los costes más importantes a la hora de calcular los costes de un recurso.</p> <p>Una vez identificados todos estos costes se realizara el sumatorio de estos para saber el coste total y se detallaran de donde sale cada uno de los costes.</p>                               |
|  | VisualizarCosto          | <p>Método que visualizara todos los datos relacionados con el costo así como al recurso que ha sido aplicado el costo.</p>   |

**Clase Rentabilidad:**



Clase que gestionara la rentabilidad de un proyecto de acuerdo a los costes de este.

Tabla 68: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Rentabilidad

| Clase               | Atributo             | Explicación  |
|---------------------|----------------------|--|
| <b>Rentabilidad</b> | Cod Rentabilidad     | Código univoco para la rentabilidad  |
|                     | Rentabilidad en %    | Informe de la rentabilidad en porcentaje, conteniendo que recursos y con qué coste tiene cada tarea. |
|                     | Rentabilidad Importe | Informe de la rentabilidad en Importe, conteniendo que recursos y con qué coste tiene cada tarea.    |
|                     | Valoración           | Almacena la valoración de la rentabilidad  |

| Clase               | Método                 | Explicación  |
|---------------------|------------------------|--|
| <b>Rentabilidad</b> | CalcularRentabilidad   | Método que calcula la rentabilidad, para calcularla se necesitara ir recogiendo los costos reales asociados a los recursos que tiene asocias las tareas en que se divide el proyecto, restándole el beneficio que se espera de ese proyecto, con esto se creara la rentabilidad creando el cod rentabilidad, Rentabilidad en % y Rentabilidad Importe. |
|                     | ValorarRentabilidad    | Método donde valora la rentabilidad, se hará dependiendo del cálculo de la rentabilidad sea positivo o negativo.   |
|                     | VisualizarRentabilidad | Método encargado de visualizar la rentabilidad, para la visualización de la rentabilidad se visualizara los datos concernientes a la rentabilidad.   |
|                     | BorrarRentabilidad     | Método encargado de borrar un rentabilidad   |

#### Clase Proyecto:

La clase proyecto es una de las más importantes de este diagrama puesto que estará relacionada directa o indirectamente con todas las clases de diagrama.

Con la creación de un proyecto se entiende que todas las relaciones deben aparecer por la creación de este.

Tabla 69: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Proyecto

| Clase           | Atributo             | Explicación   |
|-----------------|----------------------|---|
| <b>Proyecto</b> | Cod Proyecto         | Código univoco para identificar a un proyecto                                   |
|                 | Nombre Proyecto      | Nombre descriptivo del proyecto   |
|                 | Descripción Proyecto | Descripción detallada del proyecto así como todos los datos relevantes de este. |
|                 | Beneficios           | Beneficios esperados del proyecto, estos beneficios                             |



|  |           |   |
|--|-----------|---|
|  | Esperados | son traducidos a beneficios monetarios, el sistema no calculara estos beneficios, deben ser calculados de manera externa. |
|--|-----------|---|

| Clase           | Método                    | Explicación   |
|-----------------|---------------------------|---|
| <b>Proyecto</b> | CrearProyecto             | Método que creara el proyecto con los datos Cod Proyecto, Nombre Proyecto, Descripción Proyecto, Beneficio esperado, aparte de esto la creación del proyecto se creara las tareas para ese proyecto con los datos de las tareas.  |
|                 | BorrarProyecto            | Método encargado de borrar un proyecto, el borrado del proyecto supondrá borrar todo lo relacionado con el, rentabilidad, tareas, riesgos.  |
|                 | PlanificarProyecto        | Método encargado de planificar el proyecto, este método planificara o replanificará las tareas del proyecto para poder saber en qué estado se encuentra el proyecto en cada momento.  |
|                 | VisualizarProyecto        | Método encargado de visualizar un proyecto, la visualización del proyecto engloba los propios datos del proyecto como son Cod Proyecto, Nombre Proyecto, Descripción Proyecto, Seguimiento Proyecto, su rentabilidad, sus tareas y con ellas sus recursos, el programa al que pertenece y todo lo relacionado con los riesgos de este.  |
|                 | ValorarViabilidadProyecto | Método que calculara la viabilidad del proyecto, para el cálculo de la viabilidad será necesario tener todos los datos del proyecto, así como los costos asociados a los recursos que tendrán las tareas del proyecto, se necesitara saber si el proyecto tendrá riesgo asociados para poder valorar la viabilidad de este, los riesgos se valoran dependiendo del impacto y la urgencia de estos proporcionándolos un valor numérico. los costos se compararan con los beneficios y se sacara una conclusión dependiendo de los riesgos y la diferencian entre costo y beneficios. |
|                 | CalcularCostoProyecto     | Método que calculara los costos asociados a un proyecto, estos costos son los asociados a los recursos que tienen asignadas las tareas pertenecientes al proyecto, hay que destacar que las tareas tendrán una duración determinada expuesta en la planificación de la tarea, y una duración del recurso asignado a la tarea, con esto podremos calcular el costo   |



|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
|  |  | exacto del recurso por cada tarea. |
|--|--|------------------------------------|

### Clase Riesgos:

Esta clase es importante en la Gestión del Portafolio de Proyectos puesto que enlaza un proyecto con la Gestión de los riesgos en este. Esta clase contendrá los riesgos y las relaciones con Proyectos, seguimiento del riesgo y las amenazas.

Tabla 70: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Riesgo

| Clase          | Atributo           | Explicación  |
|----------------|--------------------|--|
| <b>Riesgos</b> | Cod Riesgo         | Identificador univoco del riesgo   |
|                | Tipo Riesgo        | Tipo de riesgo, el tipo de riesgo estará delimitado según la catalogación de riesgos de la organización. |
|                | Descripción Riesgo | Descripción detallada del riesgo y todo lo que conlleva.   |
|                | Impacto            | Impacto del riesgo en la organización, pudiendo ser alto, medio, bajo                                    |
|                | Urgencia           | Urgencia del riesgo, urgencia para solucionar el riesgo, alta, media y baja.                             |

| Clase          | Método                  | Explicación   |
|----------------|-------------------------|---|
| <b>Riesgos</b> | AñadirRiesgo            | Método que añade un riesgo nuevo, al añadir un riesgo se deberá introducir, Cod Riesgo, Tipo Riesgo, Descripción Riesgo. Cabe destacar que el riesgo deberá estar asociado a alguna amenaza.  |
|                | BorrarRiesgo            | Método que borra un riesgo ya existente.  |
|                | CalcularImpactoUrgencia | Método que calcula el impacto y la urgencia de un riesgo, comprobara cual es el impacto que tiene ese riesgo en el proyecto y la urgencia que tiene para la continuidad del proyecto. Para poder calcular el impacto y la urgencia se deberá valorar fuera de la aplicación el valor de estos parámetros. |
|                | VisualizarRiesgo        | Método encargado de visualizar un riesgo, visualizara todos los datos del riesgo así como las amenazas que producen ese riesgo.   |



**Clase Seguimiento Riesgo:**

Clase relacionada con el riesgo y el tratamiento para del riesgo para poder obtener las medidas a realizar para poder subsanar el riesgo.

Tabla 71: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Seguimiento Riesgo

| Clase                     | Atributo                  | Explicación  |
|---------------------------|---------------------------|--|
| <b>Seguimiento Riesgo</b> | Cod Seguimiento           | Código univoco para identificar un seguimiento   |
|                           | Descripción               | Descripción detallada del seguimiento  |
|                           | Planificación Seguimiento | Planificación del seguimiento de un riesgo en concreto y asociado a uno o varios tratamientos para este. |
|                           | Metas seguimiento         | Metas que se deben ir alcanzando para poder subsanar el riesgo.  |

| Clase                     | Método                         | Explicación   |
|---------------------------|--------------------------------|---|
| <b>Seguimiento Riesgo</b> | AñadirSeguimiento              | Método que añade un nuevo seguimiento a un riesgo. El añadir un seguimiento conlleva introducir Cod Seguimiento, Descripción, Planificación Seguimiento (si las hubiera), Metas del riesgo (si las hubiera)   |
|                           | BorrarSeguimiento              | Método que borra un seguimiento ya existente.   |
|                           | PlanificarSeguimiento          | Método encargado de planificar el seguimiento, para la planificación del seguimiento se tendrá que a partir de las metas marcadas en el seguimiento comprobar que el tratamiento si le hubiera va por el camino óptimo para llegar hacia las metas en las fechas previstas. |
|                           | CalcularMetas                  | Método que calcula las metas a conseguir, con este método se podrá introducir unas metas las cuales se utilizaran en el seguimiento.  |
|                           | ComprobacionEstado Seguimiento | Método que comprueba la planificación con la realidad en un riesgo e ira aportando las desviaciones.  |
|                           | VisualizarSeguimiento          | Método encargado de visualizar un seguimiento, con todos los datos que este tiene e incluyendo el tratamiento utilizado para el riesgo si lo tuviera.   |

**Clase Tratamiento Riesgo:**

La clase tratamiento del riesgo serán los tratamientos realizados a lo largo del seguimiento de un riesgo.

Tabla 72: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Tratamiento Riesgo

| Clase              | Atributo                  | Explicación   |
|--------------------|---------------------------|---|
| Tratamiento Riesgo | Cod Tratamiento           | Código univoco para identificar un tratamiento  |
|                    | Tipo Tratamiento          | Tipo de tratamiento: Corrector, Aceptación del riesgo, prevención, control.           |
|                    | Descripción Tratamiento   | Descripción detallada del tratamiento a aplicar en una parte concreta de seguimiento. |
|                    | Estado Tratamiento        | Estado en el que se encuentra el tratamiento  |
|                    | Planificación Tratamiento | Planificación del tratamiento   |

| Clase              | Método                | Explicación  |
|--------------------|-----------------------|--|
| Tratamiento Riesgo | AñadirTratamiento     | Método que añade un nuevo tratamiento, el tratamiento deberá estar asociado a un seguimiento del riesgo y debe contener Cod Tratamiento, Tipo Tratamiento, Descripción Tratamiento, Estado Tratamiento, Planificación del tratamiento.   |
|                    | BorrarTratamiento     | Método que borra un tratamiento ya existente.  |
|                    | PlanificarTratamiento | Método encargado de planificar el tratamiento y si fuera necesario replanificarlo, la planificación se realizara dependiendo de las mediadas correctoras asociadas comprobando cuales deben ejecutarse antes y cuales después y en que fechas deberían realizarse. Para las planificaciones se realizara un diagrama gant con las fechas de las metas para el tratamiento. |
|                    | EjecutarMedidas       | Método encargado de ejecutar las medidas establecidas, con este método se lanzara la medida correctora que corresponda, utilizara el método LanzarMedida de la clase Mediada correctoras para poder lanzar la medida.  |
|                    | EstablecerMedidas     | Método encargado de establecer las medidas necesarias al tratamiento.  |
|                    | Monitorizar           | Método para monitorear el tratamiento del riesgo y visualizar los datos el tratamiento y las medidas correctoras, la monitorización se basara en el cambio producido en el riesgo según se van aplicando las medidas   |



|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  |  | correctoras. |
|--|--|--------------|

### Clase Medidas correctoras

Clase que contiene las posibles medidas correctoras que se necesitan para el tratamiento en alguna parte del seguimiento de un riesgo.

Tabla 73: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Medida Correctora

| Clase               | Atributo     | Explicación  |
|---------------------|--------------|--|
| Medidas Correctoras | Cod Medida   | Código univoco para identificar una medida correctora      |
|                     | Tipo Medida  | Tipo de medida correctora                                  |
|                     | Descripción  | Descripción detallada de la medida correctora              |
|                     | Pasos Medida | Pasos que debe seguirse para aplicar la medida correctora. |

| Clase               | Método           | Explicación   |
|---------------------|------------------|---|
| Medidas Correctoras | AñadirMedida     | Método que añade una nueva medida correctora, para añadir una medida correctora de deberá introducir los datos Cod Medida, Tipo medida, Descripción, Pasos Medida.  |
|                     | BorrarMedida     | Método que borra una medida correctora ya existente.  |
|                     | LanzarMedida     | Método que lanza la medida que se necesite, el lanzamiento realizara los Pasos Medida para ir completando la medida correctora, esta medida podrá realizarse automáticamente por medio de otro sistema o de manera manual, según dependa. |
|                     | VisualizarMedida | Método encargado de visualizar una medida, con todo lo relacionado con la medida correctora.  |

### Clase Amenazas:

Los riesgos suelen venir de una serie de amenazas, estas amenazas podrán convertirse en riesgos.

Tabla 74: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Amenazas

| Clase    | Atributo      | Explicación                                 |
|----------|---------------|---|
| Amenazas | Cod Amenazas  | Código univoco para identificar una amenaza |
|          | Tipo Amenazas | Tipo de amenazas                            |



|  |                      |                                      |
|--|----------------------|--------------------------------------|
|  | Descripción Amenazas | Descripción detallada de la amenaza. |
|--|----------------------|--------------------------------------|

| Clase           | Método                | Explicación   |
|-----------------|-----------------------|---|
| <b>Amenazas</b> | AñadirAmenaza         | Método que añade una nueva amenaza, incluyendo el cod amenaza, Tipo amenaza, Descripción amenaza. Las amenazas no serán buscadas por medio de este sistema, de eso se encargará otro sistema o de manera manual.                                |
|                 | BorrarAmenaza         | Método que borra una amenaza ya existente.  |
|                 | AsignarVulnerabilidad | Método que asigna una amenaza a una vulnerabilidad, podrá ocurrir que la amenaza sea derivada de una vulnerabilidad ya existente o que se cree por otro cauce la amenaza, si es así se deberá crear una vulnerabilidad asociada a esta amenaza. |
|                 | VisualizarAmenaza     | Método encargado de visualizar una amenaza con todos los datos que esta tiene, así como las vulnerabilidades que tengan asociadas.  |

#### Clase Vulnerabilidad:

Esta clase contendrá las vulnerabilidades detectadas, estas vulnerabilidades podrán ser atacadas por alguna de las amenazas y por ello generar un riesgo.

Tabla 75: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Vulnerabilidades

| Clase                 | Atributo            | Explicación   |
|-----------------------|---------------------|---|
| <b>Vulnerabilidad</b> | Cod Vulnerabilidad  | Código univoco para identificar una vulnerabilidad.                     |
|                       | Tipo Vulnerabilidad | Especificación de la vulnerabilidad.                                    |
|                       | Descripción         | Descripción detallada de la vulnerabilidad y porque puede ocurrir esta. |

| Clase                 | Método               | Explicación   |
|-----------------------|----------------------|---|
| <b>Vulnerabilidad</b> | AñadirVulnerabilidad | Método que añade una vulnerabilidad, incluyendo el cod Vulnerabilidad, Tipo vulnerabilidad, |



|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
|  |                          | descripción vulnerabilidad. La vulnerabilidad deber ser detectada fuera de este sistema, bien de manera automática o de manera manual.         |
|  | BorrarVulnerabilidad     | Método que borra una vulnerabilidad ya existente.  |
|  | VisualizarVulnerabilidad | Método encargado de visualizar una vulnerabilidad, con este visualización se conseguirá aportar todos los datos relativos a la vulnerabilidad. |

### Clase Programa:

Clase que engloba una serie de proyecto, estos Proyectos tendrán alguna relación entre sí.

Tabla 76: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Programa

| Clase           | Atributo                 | Explicación  |
|-----------------|--------------------------|--|
| <b>Programa</b> | Cod Programa             | Código univoco que determina un programa concreto      |
|                 | Tipo Programa            | Tipo del programa que engloba a los Proyectos          |
|                 | Descripción del programa | Descripción de programa así como la meta que persigue. |

| Clase           | Método             | Explicación   |
|-----------------|--------------------|---|
| <b>Programa</b> | AñadirPrograma     | Añade un nuevo programa, para añadir un nuevo programa se necesitara la información: Cod Programa, Tipo Programa, Descripción Programa.             |
|                 | BorrarPrograma     | Borra un programa ya existente  |
|                 | AsignarProyectos   | Asigna Proyectos al programa, se asignara Proyectos al programa en concreto.  |
|                 | VisualizarPrograma | Método encargado de visualizar un programa, la visualización del programa será desde los datos del programa como los Proyectos que tiene asignados. |

### Clase Tareas:

Clase de referencia para las tareas a realizar por un proyecto.

Tabla 77: Gestión Portafolio de Proyectos: Clase Tareas

| Clase         | Atributo  | Explicación  |
|---------------|-----------|--|
| <b>Tareas</b> | Cod Tarea | Código univoco que determina una tarea dentro de un proyecto |



|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
|  | Tipo Tarea                  | Tipo al que pertenece la tarea  |
|  | Descripción Tarea           | Descripción detallada de la tarea   |
|  | Estado Tarea                | Estado en el que se encuentra la tarea.   |
|  | Lista de recursos y tiempos | Lista que almacena los recursos asignados al servicio y el tiempo que estos recursos estarán asignados al servicio. |

| Clase  | Método              | Explicación   |
|--------|---------------------|---|
| Tareas | AñadirTarea         | Método que añade una nueva tarea, necesitará cod Tarea, Tipo Tarea, Descripción Tarea.  |
|        | BorraTarea          | Método que borra una tarea ya existente   |
|        | ComprobarEstado     | Método que comprueba el estado de la tarea en el momento actual dependiendo de la planificación.  |
|        | VisualizarTarea     | Método encargado de visualizar una tarea, con ello se visualizarán los datos de la tarea así como su planificación y los recursos asociados a esta tarea.   |
|        | Planificación Tarea | Método que planifica la tarea en el tiempo, la planificación se hará tanto en tiempo como en recursos, hay que destacar que la planificación de la tarea deberá estar en consonancia con la planificación del proyecto.   |
|        | AsignarRecursos     | Método que asigna recursos a la tarea concreta.   |
|        | CalcularCoste       | Método que calcula el coste de una tarea, basándose en los recursos utilizados para esa tarea. Para poder calcularlos se apoyará en el coste real de cada uno de los recursos de la clase costo (en ella estarán todos los costes desde cada uno de los recursos calculados mediante el método calcular coste real.). |

## 4.5.Unión de Requisitos

Todos los requisitos de puntos anteriores tienen una relación para el Gobierno TI por ello aquí se expondrá la relaciones externas como las relaciones internas entre ellos para poder conocer el comportamiento cuando interaccionan unos con otros.



Ilustración 68: Unión de Diagramas

La ilustración 69 muestra como quedaría la relación entre los distintos puntos del Gobierno TI abordados, podemos observar que la planificación estratégica engloba a la Gestión de la Demanda y al Cumplimiento.

La relación es de todos a todos puesto que unos necesitarán la salida de otros diagramas, y también compartirán partes (entidades comunes.)

Cada una de las ilustraciones ya se especificó en los anteriores apartados de este punto 4, por lo tanto hay poco que decir de ellas salvo la relación real que tendrán.

Para realizar la unión de los distintos diagramas se han usado dos técnicas básicamente:

- Unión mediante entidades compartidas entre diagramas
- Nuevas Relaciones entre entidades

Se han unido mediante las entidades:

- **Recursos:** Compartida por los diagramas Gestión de la Demanda y Gestión del Portafolio de Proyectos
- **Costos:** Compartida por los diagramas Gestión de la Demanda y Gestión del Portafolio de Proyectos
- **Objetivo Estratégico:** Compartida por los diagramas Gestión de la Demanda, Cumplimiento y Cuadro de Mando Integral.

Nuevas Relaciones:

Relación entre la entidad Acciones del Cuadro de Mando Integral y la entidad Proyecto del Gestión del Portafolio de Proyectos.

Dicha relación se establece puesto que las acciones a realizar por para los objetivos pueden generar Proyectos.



| Entorno                                | Vínculo de Unión   | Entorno                                |
|--|--|--|
| <b>Gestión de la Demanda</b>           | Comparten la entidad Objetivos estratégicos  | <b>Cuadro Mando Integral</b>           |
| <b>Cuadro Mando Integral</b>           | Comparten la entidad Objetivos estratégicos  | <b>Cumplimiento</b>                    |
| <b>Cumplimiento</b>                    | Comparten la entidad Objetivos estratégicos  | <b>Gestión de la Demanda</b>           |
| <b>Gestión Portafolio de Proyectos</b> | Comparten la entidad costos y recursos   | <b>Gestión de la Demanda</b>           |
| <b>Cuadro Mando Integral</b>           | Hay una relación nueva entre la entidad Acciones de cuadro de mando integral y la entidad Proyectos de Gestión Portafolio de Proyectos | <b>Gestión Portafolio de Proyectos</b> |

Tabla 78: Unión de Diagramas

Hay que destacar que como comparten entidades, la entidad final será la más completa de todas o la suma de los métodos y atributos de las entidades que la comparten, así no se perderá funcionalidad del sistema aislado al sistema global.

Con estos entornos unidos podemos tener una serie de beneficios muy importante para la organización donde se desarrolle.

#### Los beneficios individuales serán

- **Gestión de la Demanda:** Los beneficios más notorios del modelo de Gestión de la Demanda propuesto será:
  - **Control de la Demanda:** Pudiendo con ello controlar la Demanda en todo momento, con el control de la Demanda en términos de creación de esta así como visualización de la Demanda como todos los servicios que tienen asociada, también se podrá calcular los costos de la Demanda así ayudara a controlar los costes de las Demandas.
  - **Control de objetivos estratégicos:** Se gestionaran los objetivos estratégicos pudiendo controlar estos y asociarlos a la Demanda que generen, así se podrán obtener que objetivos estratégicos están satisfecho con que Demanda.
  - **Control de Servicios TI:** Controlar el servicio en todo momento, pudiendo saber los costos por servicios según los recursos asociados.
  - **Control de Costos:** Control de los costos de recursos, servicios y Demandas.
  - **Control de la Inversión:** Se podrá realizar el seguimiento de la inversión y así saber en qué objetivos se han utilizado y por ello saber en qué Demanda se utiliza.
- **Cuadro de Mando Integral:**
  - **Control de los objetivos estratégicos:** Los objetivos estratégicos serán controlados puesto que se llegara a nivel de objetivos más pequeños que con su unión formen un objetivo estratégico.
  - **Control de la estrategia de negocio:** Se podrá controlar la estrategia de negocio puesto que tendrá asociados unos objetivos estratégicos y a su vez





unos subobjetivos, con ello podremos saber cómo se consigue llevar a cabo una estrategia.

- **Control de las acciones:** Con las acciones nos referimos a cómo conseguir los objetivos (no estratégicos), para conseguirlos se podrán generar Proyectos nuevos o algún servicio ya existente que pueda satisfacer el objetivo.
- **Gestión del Cumplimiento:**
  - Control del cumplimiento de normas y estándares, el cumplimiento será el realizado con los objetivos estratégico.
- **Gestión del Portafolio de Proyectos:**
  - **Control del proyecto:** El proyecto será controlado como pieza fundamental en la Gestión del Portafolio de Proyectos, es controlado puesto que permitirá la creación de Proyectos, con el seguimiento y la descomposición de tareas de este, y asignándole a los recursos necesarios.
  - **Control del costo:** Control del costo del proyecto por medio de los recursos utilizados.
  - **Control de los riesgos:** Controlara los riesgo del Proyectos, viendo las vulnerabilidades e intentando poner solución mediante un tratamiento del riesgo.
  - **Control de recursos:** Mediante la asignación a las tareas del proyecto y controlado los costos.

**Beneficios globales al unir todas ellas:** Con la unión de todas obtenemos los beneficios asociados a cada una de ellas, pero no solo obtenemos esos beneficios si no uno aun mayor que se conseguiría al compartir las entidades y las relaciones que es poder tener centralizado en una sola aplicación todos los beneficios y la Gestión de todos los recursos de forma global y enfocada al negocio mediante la Demanda y los objetivos estratégicos.



## 5. Estudio Económico del Proyecto

En este apartado se realizara el estudio económico del proyecto, para este estudio económico se hará un diagrama EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo) con las tareas más importantes, posteriormente se realizara el cronograma planificado del proyecto y el cronograma real de proyecto, también se realizara EVN o desviación entre coste y valor y un diagrama descriptivo en tiempo de cada tarea.

### 5.1. EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo)

El diagrama EDT (diagrama de estructura de descomposición de trabajo) o también llamada WBS (work breakdown structure) es un diagrama que como su nombre indica muestra la descomposición del trabajo o de un proyecto en tareas, agrupándolas según su jerarquía.

El EDT del proyecto es el mostrado en la Ilustración 69 y en el podemos ver los distintos niveles de tareas que se han realizado en el proyecto, también se observa la jerarquía entre tareas, aunque las tareas no tienen por qué ir completándose en el orden del diagrama puesto que cada tarea tendrá una duración determinada.

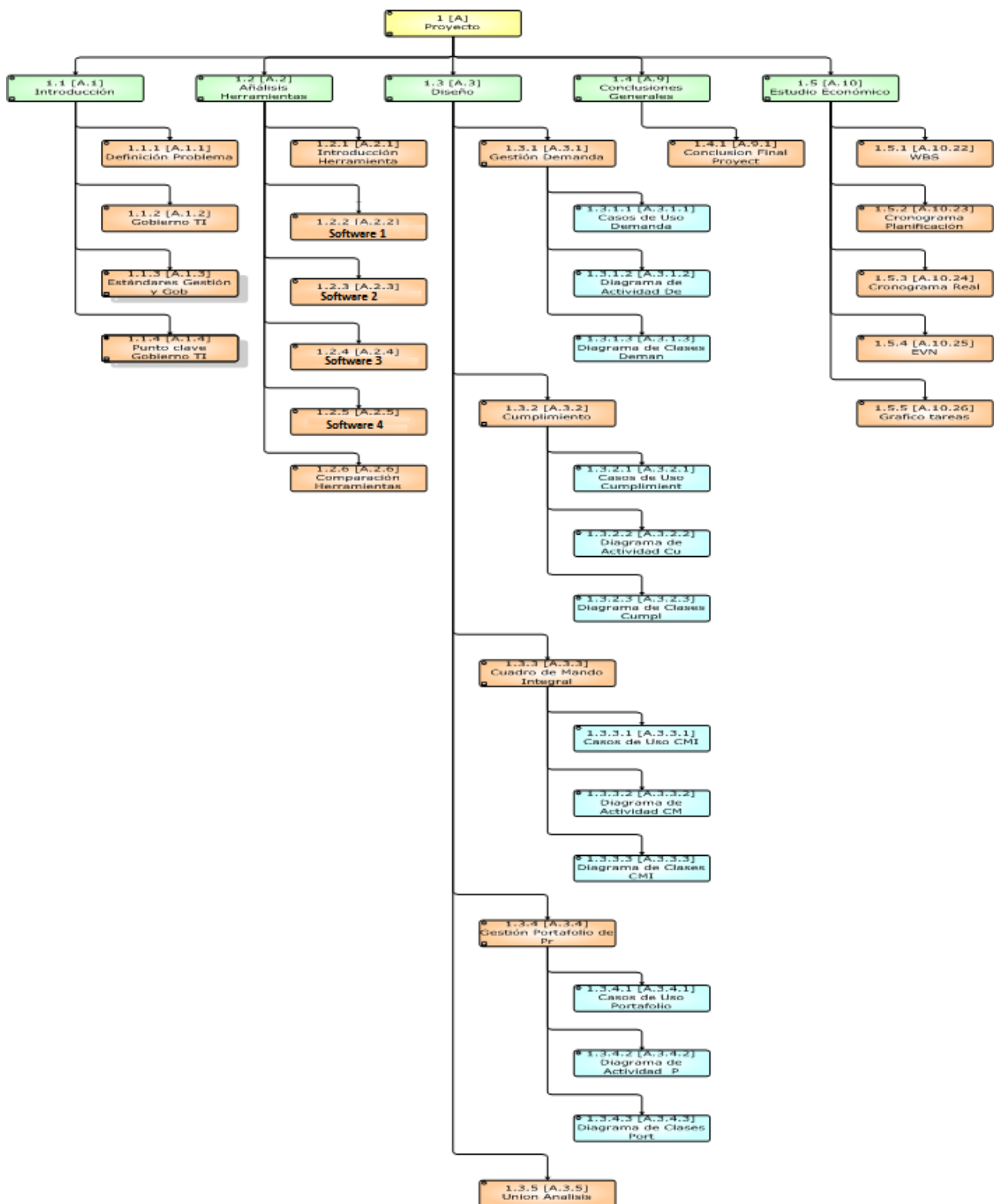


Ilustración 69: EDT

## 5.2. Cronogramas del Proyecto

Los cronogramas realizados para el proyecto serán el cronograma planificado del proyecto donde se estimo el tiempo de cada tarea y el cronograma real que será como ha ido transcurriendo el proyecto de forma real.

### 5.2.1. Cronograma Planificado

Es este apartado se expone el cronograma planificado de las tareas a realizar para el proyecto.

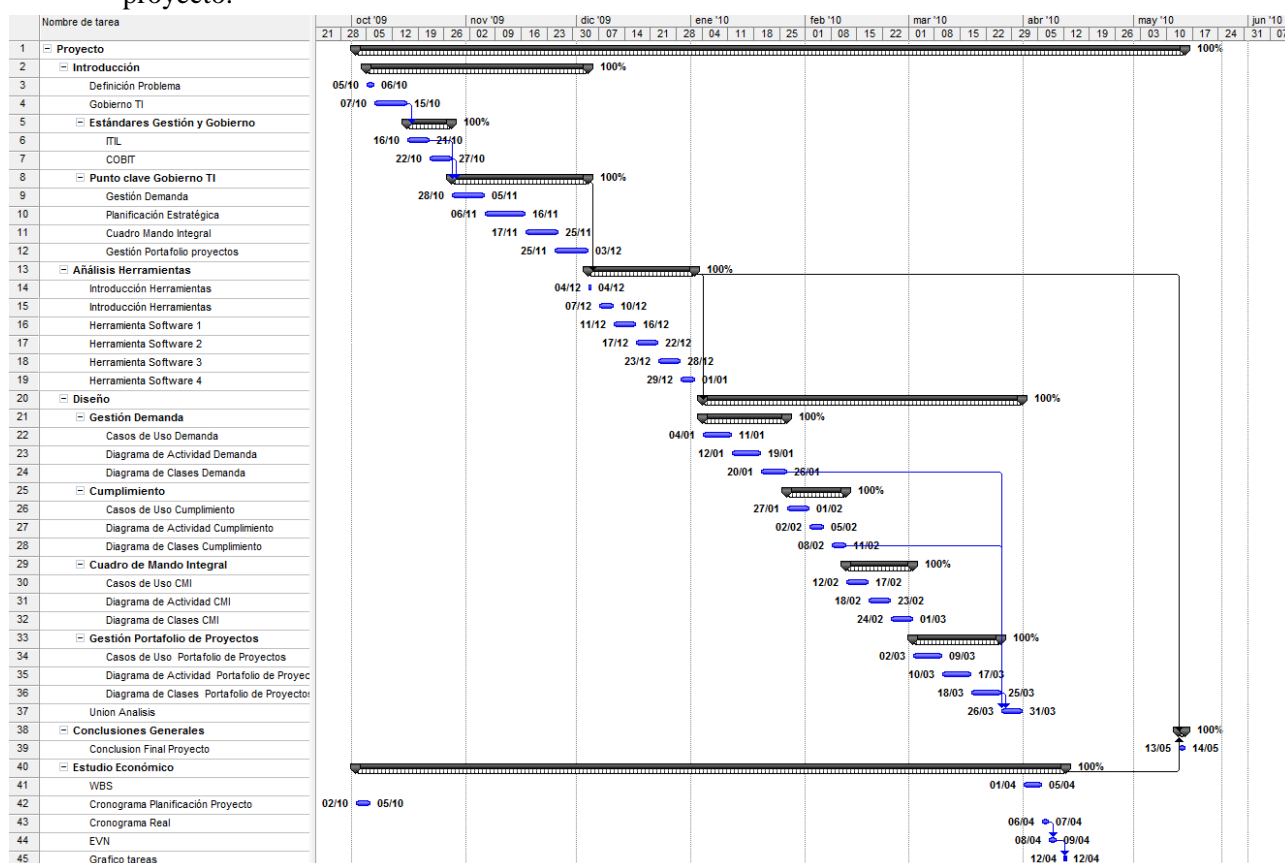


Ilustración 70: Diagrama de Planificación Proyecto

Podemos observar el tiempo que se estimo para cada una de las tareas en la tabla a continuación.

Tabla 79: Estudio Económico: Horas Planificadas del Proyecto



|   | Horas Planificadas |
|---|--------------------|
| <b>Proyecto</b>                               | <b>419</b>         |
| <b>Introducción</b>                           | <b>135</b>         |
| Definición Problema                           | 6                  |
| Gobierno TI                                   | 21                 |
| <b>Estándares Gestión y Gobierno</b>          | <b>24</b>          |
| ITIL  | 12                 |
| COBIT   | 12                 |
| <b>Punto clave Gobierno TI</b>                | <b>81</b>          |
| Gestión Demanda                               | 21                 |
| Planificación Estratégica                     | 21                 |
| Cuadro Mando Integral                         | 21                 |
| Gestión Portafolio Proyectos                  | 21                 |
| <b>Análisis Herramientas</b>                  | <b>63</b>          |
| Introducción Herramientas                     | 3                  |
| Herramienta Software 1                        | 12                 |
| Herramienta Software 2                        | 12                 |
| Herramienta Software 3                        | 12                 |
| Herramienta Software 4                        | 12                 |
| Comparación Herramientas                      | 12                 |
| <b>Diseño</b>                                 | <b>187</b>         |
| <b>Gestión Demanda</b>                        | <b>51</b>          |
| Casos de Uso Demanda                          | 18                 |
| Diagrama de Actividad Demanda                 | 18                 |
| Diagrama de Clases Demanda                    | 15                 |
| <b>Cumplimiento</b>                           | <b>36</b>          |
| Casos de Uso Cumplimiento                     | 12                 |
| Diagrama de Actividad Cumplimiento            | 12                 |
| Diagrama de Clases Cumplimiento               | 12                 |
| <b>Cuadro de Mando Integral</b>               | <b>36</b>          |
| Casos de Uso CMI                              | 12                 |
| Diagrama de Actividad CMI                     | 12                 |
| Diagrama de Clases CMI                        | 12                 |
| <b>Gestión Portafolio de Proyectos</b>        | <b>54</b>          |
| Casos de Uso Portafolio de Proyectos          | 18                 |
| Diagrama de Actividad Portafolio de Proyectos | 18                 |
| Diagrama de Clases Portafolio de Proyectos    | 18                 |
| <b>Unión Análisis</b>                         | <b>10</b>          |
| <b>Conclusiones Generales</b>                 | <b>6</b>           |
| Conclusión Final Proyecto                     | 6                  |
| <b>Estudio Económico</b>                      | <b>28</b>          |
| WBS   | 9                  |
| Cronograma Planificación Proyecto             | 6                  |
| Cronograma Real                               | 6                  |
| EVN   | 6                  |
| Grafico tareas                                | 1                  |

## 5.2.2. Cronograma Real

Es este apartado se expone el cronograma real de las tareas realizadas para el proyecto.

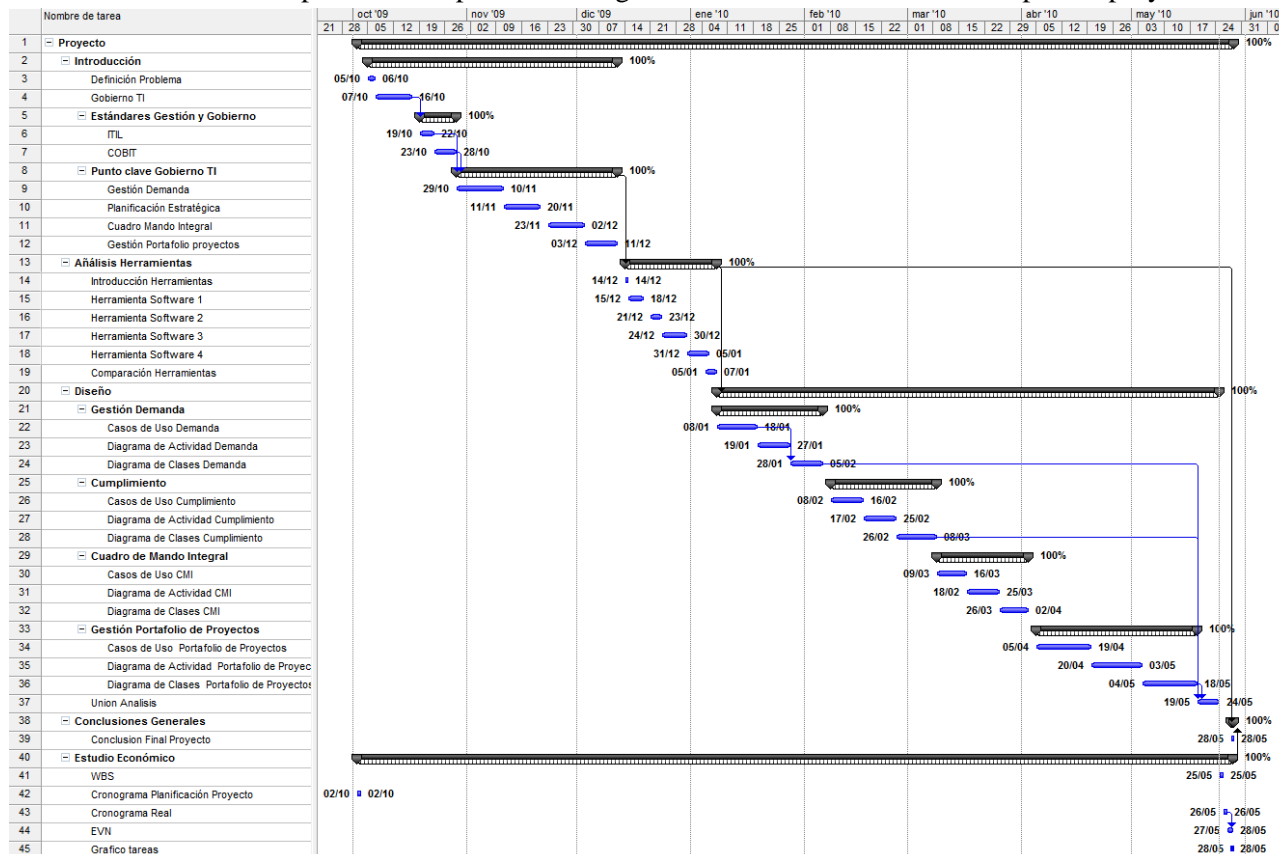


Ilustración 71: Diagrama de Planificación Real Proyecto

Podemos ver las horas realizadas de forma real para el proyecto

|                                      | Horas Reales |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>Proyecto</b>                      | <b>507</b>   |
| <b>Introducción</b>                  | <b>150</b>   |
| Definición Problema                  | 6            |
| Gobierno TI                          | 24           |
| <b>Estándares Gestión y Gobierno</b> | <b>24</b>    |
| ITIL                                 | 12           |
| COBIT                                | 12           |
| <b>Punto clave Gobierno TI</b>       | <b>96</b>    |
| Gestión Demanda                      | 27           |
| Planificación Estratégica            | 24           |
| Cuadro Mando Integral                | 24           |
| Gestión Portafolio Proyectos         | 21           |
| <b>Análisis Herramientas</b>         | <b>60</b>    |
| Introducción Herramientas            | 3            |
| Herramienta Software 1               | 12           |
| Herramienta Software 2               | 9            |
| Herramienta Software 3               | 15           |



|   |            |
|---|------------|
| Herramienta Software 4                        | 12         |
| Comparación Herramientas                      | 9          |
| <b>Diseño</b>                                 | <b>279</b> |
| <b>Gestión Demanda</b>                        | <b>63</b>  |
| Casos de Uso Demanda                          | 21         |
| Diagrama de Actividad Demanda                 | 21         |
| Diagrama de Clases Demanda                    | 21         |
| <b>Cumplimiento</b>                           | <b>63</b>  |
| Casos de Uso Cumplimiento                     | 21         |
| Diagrama de Actividad Cumplimiento            | 21         |
| Diagrama de Clases Cumplimiento               | 21         |
| <b>Cuadro de Mando Integral</b>               | <b>57</b>  |
| Casos de Uso CMI                              | 18         |
| Diagrama de Actividad CMI                     | 21         |
| Diagrama de Clases CMI                        | 18         |
| <b>Gestión Portafolio de Proyectos</b>        | <b>96</b>  |
| Casos de Uso Portafolio de Proyectos          | 33         |
| Diagrama de Actividad Portafolio de Proyectos | 30         |
| Diagrama de Clases Portafolio de Proyectos    | 33         |
| <b>Unión Análisis</b>                         | <b>12</b>  |
| <b>Conclusiones Generales</b>                 | <b>3</b>   |
| Conclusión Final Proyecto                     | 3          |
| <b>Estudio Económico</b>                      | <b>15</b>  |
| WBS   | 3          |
| Cronograma Planificación Proyecto             | 3          |
| Cronograma Real                               | 3          |
| EVN   | 5          |
| Grafico tareas                                | 1          |

Tabla 80: Estudio Económico: Horas Reales del Proyecto



### 5.3. Desviación entre coste y tiempo

En este apartado se estudiara las desviaciones que se han producido en el proyecto, desviaciones de costo como de tiempo.

Podemos ver en la tabla las horas que se estimaron y las horas reales.

|   | Horas Planificadas | Horas Reales |
|---|--------------------|--------------|
| <b>Proyecto</b>                               | <b>419</b>         | <b>507</b>   |
| <b>Introducción</b>                           | <b>135</b>         | <b>150</b>   |
| Definición Problema                           | 6                  | 6            |
| Gobierno TI                                   | 21                 | 24           |
| <b>Estándares Gestión y Gobierno</b>          | <b>24</b>          | <b>24</b>    |
| ITIL  | 12                 | 12           |
| COBIT   | 12                 | 12           |
| <b>Punto clave Gobierno TI</b>                | <b>81</b>          | <b>96</b>    |
| Gestión Demanda                               | 21                 | 27           |
| Planificación Estratégica                     | 21                 | 24           |
| Cuadro Mando Integral                         | 21                 | 24           |
| Gestión Portafolio proyectos                  | 21                 | 21           |
| <b>Análisis Herramientas</b>                  | <b>63</b>          | <b>60</b>    |
| Introducción Herramientas                     | 3                  | 3            |
| Herramienta Software 1                        | 12                 | 12           |
| Herramienta Software 2                        | 12                 | 9            |
| Herramienta Software 3                        | 12                 | 15           |
| Herramienta Software 4                        | 12                 | 12           |
| Comparación Herramientas                      | 12                 | 9            |
| <b>Diseño</b>                                 | <b>187</b>         | <b>279</b>   |
| <b>Gestión Demanda</b>                        | <b>51</b>          | <b>63</b>    |
| Casos de Uso Demanda                          | 18                 | 21           |
| Diagrama de Actividad Demanda                 | 18                 | 21           |
| Diagrama de Clases Demanda                    | 15                 | 21           |
| <b>Cumplimiento</b>                           | <b>36</b>          | <b>63</b>    |
| Casos de Uso Cumplimiento                     | 12                 | 21           |
| Diagrama de Actividad Cumplimiento            | 12                 | 21           |
| Diagrama de Clases Cumplimiento               | 12                 | 21           |
| <b>Cuadro de Mando Integral</b>               | <b>36</b>          | <b>57</b>    |
| Casos de Uso CMI                              | 12                 | 18           |
| Diagrama de Actividad CMI                     | 12                 | 21           |
| Diagrama de Clases CMI                        | 12                 | 18           |
| <b>Gestión Portafolio de Proyectos</b>        | <b>54</b>          | <b>96</b>    |
| Casos de Uso Portafolio de Proyectos          | 18                 | 33           |
| Diagrama de Actividad Portafolio de Proyectos | 18                 | 30           |



|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Diagrama de Clases Portafolio de Proyectos | 18        | 33        |
| <b>Unión Análisis</b>                      | 10        | 12        |
| <b>Conclusiones Generales</b>              | <b>6</b>  | <b>3</b>  |
| Conclusión Final Proyecto                  | 6         | 3         |
| <b>Estudio Económico</b>                   | <b>28</b> | <b>15</b> |
| WBS  | 9         | 3         |
| Cronograma Planificación Proyecto          | 6         | 3         |
| Cronograma Real                            | 6         | 3         |
| EVN  | 6         | 5         |
| Grafico tareas                             | 1         | 1         |

Tabla 81: Estudio Económico: Comparación Horas Reales y Planificadas del Proyecto

Gráficos comparativos de tareas planificadas y tareas reales.

El primer grafico nos muestra la comparación de las tareas principales para poder ver la desviación de tiempo.

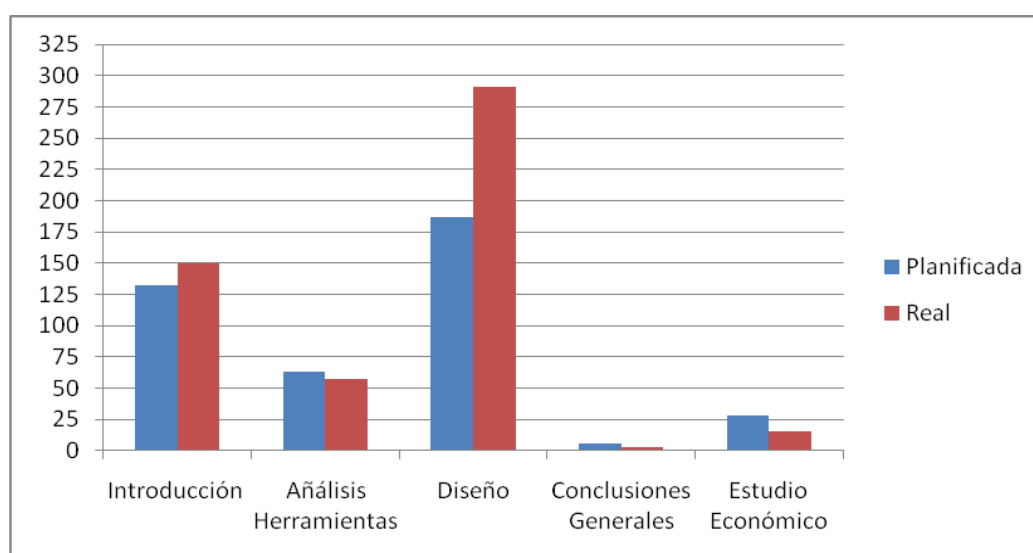


Gráfico 3: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto en tareas

En sucesivos gráficos se mostrara la desviación de las subactividades que están dentro de estas actividades.

### Actividad de Introducción:

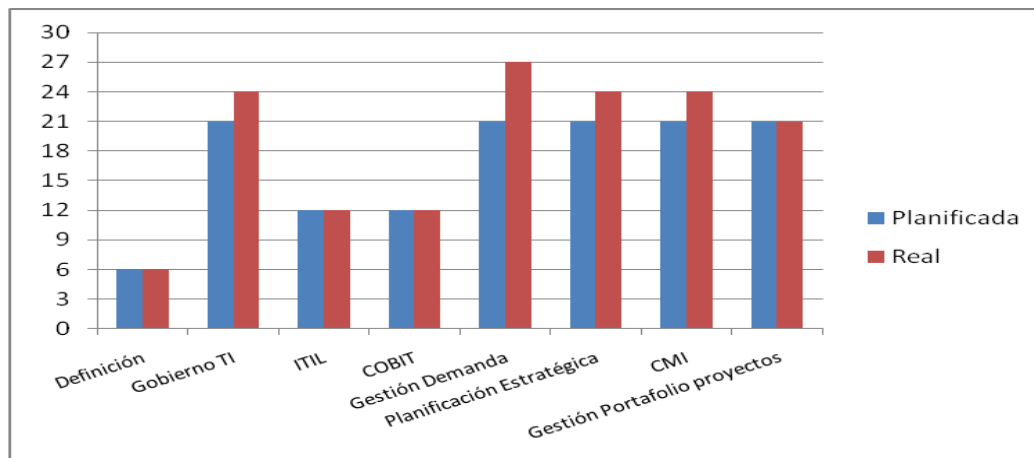


Gráfico 4: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subareas: Introducción

### Actividad de Análisis:

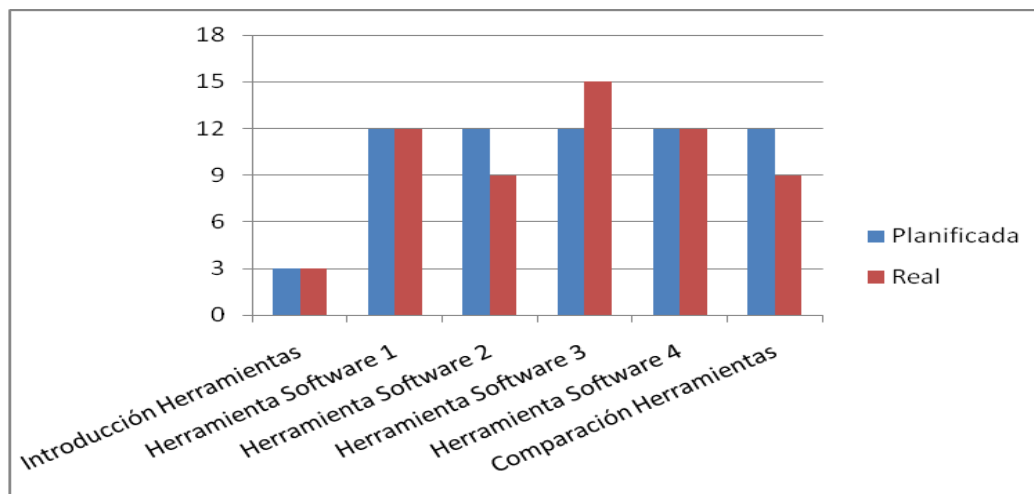


Gráfico 5: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subareas: Análisis

### Actividad Diseño:

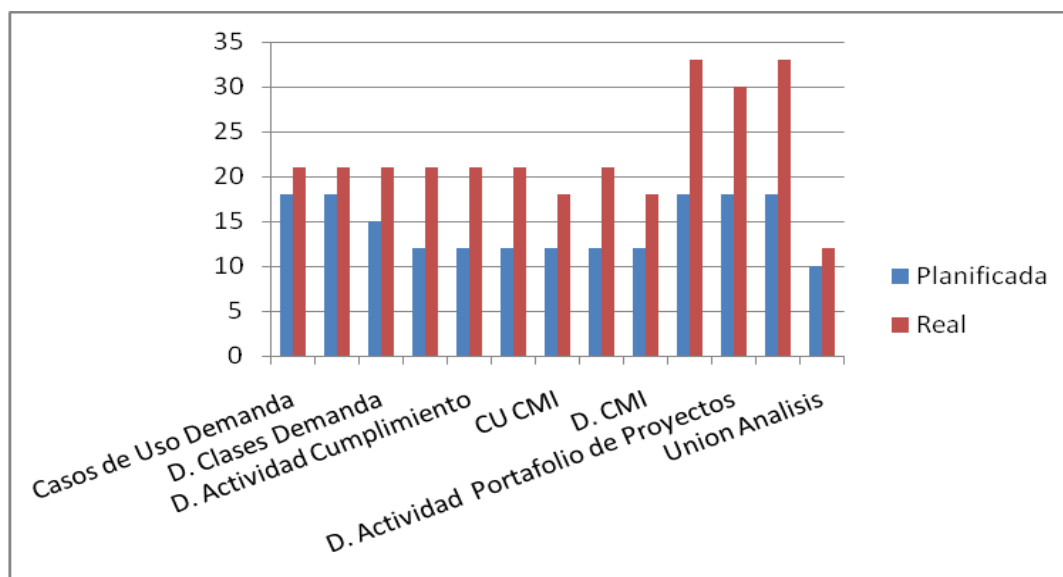


Gráfico 6: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtarear: Diseño

**Actividad Estudio Económico:**

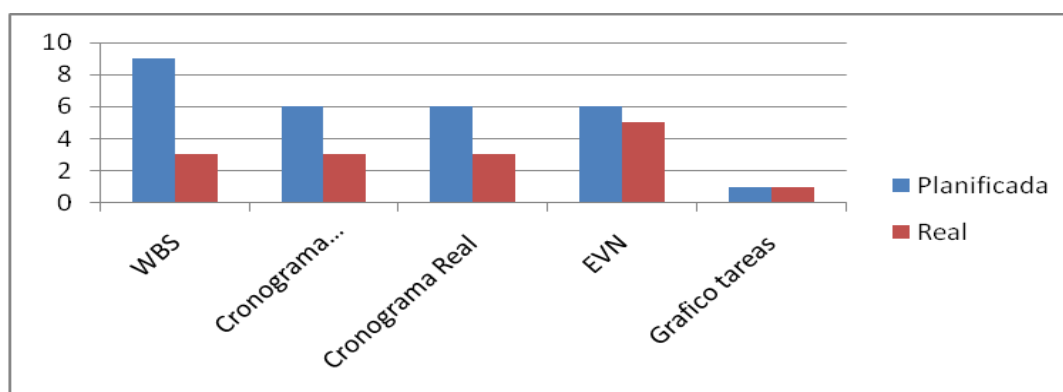


Gráfico 7: Comparación Temporal Planificación con Realidad del proyecto por subtarear: Estudio Económico

Puede verse una clara desviación del proyecto en tiempo y por lo tanto también habrá desviación en costo.

Para la planificación de costos se pensó en dos personas las cuales serían:

- Jefe Proyecto, 20% de las horas, precio por hora de 45€
- Analista 80% de las horas, precio por hora de 20€

Pero la realidad del proyecto ha sido diferente encontrando dos personas pero teniendo desviación de costos respecto al precio de la hora.

- Jefe Proyecto, 20% de las horas, precio por hora de 45€
- Analista 80% de las horas, precio por hora de 30€

El precio del proyecto será de 11900€ entre el jefe de proyecto, analista y gastos en recursos.

Los gastos de material planificados son 2000€ para todo el proyecto y repartidos entre ordenadores, material de oficina, impresoras, licencias de software necesarias y licencias de estándares.

En realidad los gastos asociados a recursos (ordenadores, material de oficina, impresoras, licencias de software necesarias y licencias de estándares) han sido de 5000€.

Se puede ver el desglose de los costos tanto planificados como reales.

Los gastos totales del proyecto de manera real serán 21409,49€.

| Costos   | Planificado | Real     |
|--|-------------|----------|
| <b>Jefe Proyecto</b>                             | 1980€       | 3281,9€  |
| <b>Analista</b>                                  | 7920€       | 13127,59 |
| <b>Recursos tanto tangibles como intangibles</b> | 2000€       | 5000€    |
| <b>Total:</b>                                    | 11900€      | 21409,49 |

Tabla 83: Estudio Económico: Comparación costos reales costos planificados

Las desviaciones en costo serán:

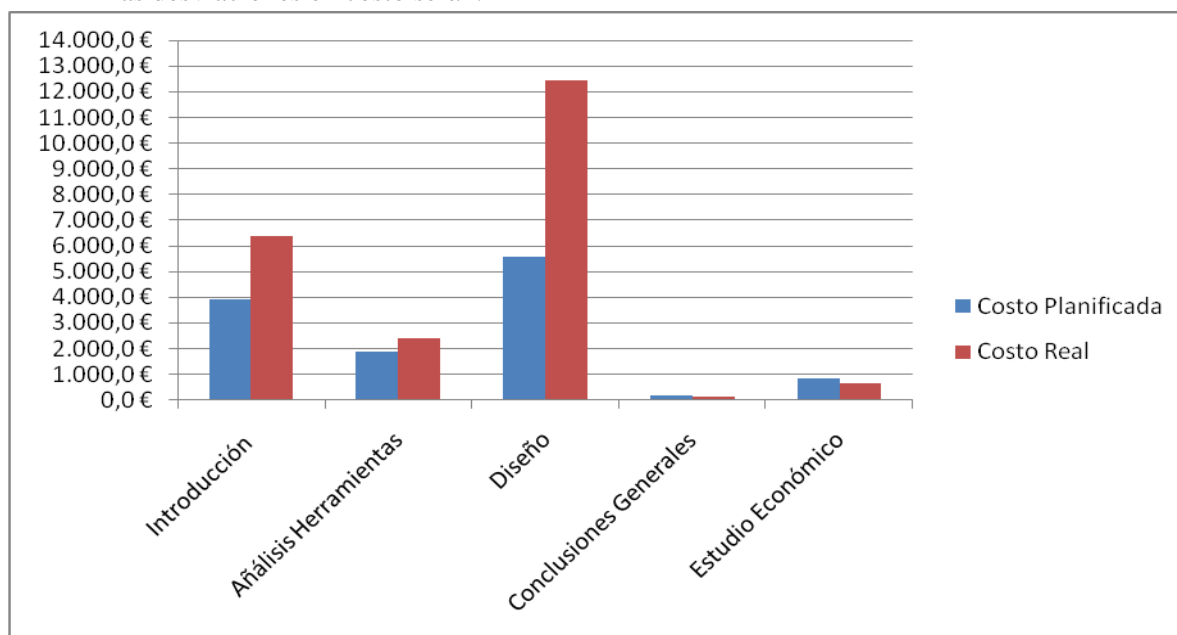


Gráfico 8: Comparación Costos por Tareas



La conclusión que podemos sacar de estas graficas es la de que entre la planificación y la realidad ha habido unas desviaciones en tiempo y costo muy importantes.

Cada grafica expone de manera significativa en que tareas se ha empleado más tiempo del planificado y los recursos han sido más caros por lo tanto ha costado más.

### 5.3.1. Diagrama de valor ganado

Para poder ver mejor las desviaciones en coste se usara la técnica del valor ganado, técnica que comparara el presupuesto, el coste real y el valor ganado de las tareas según su porcentaje de avance.

En primer lugar se mostrara las tablas del presupuesto el avance y el valor ganado y costo real.

| Avance                 |         |           |           |       |         |       |       |      |
|------------------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|
|                        | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
| Introducción           | 40%     | 60%       | 0         |       |         |       |       |      |
| Análisis Herramientas  | 0       |           | 70%       | 30%   |         |       |       |      |
| Diseño                 | 0       |           |           | 18%   | 18%     | 18%   | 23%   | 23%  |
| Conclusiones Generales | 0       |           |           |       |         |       |       | 100% |
| Estudio Económico      | 0       |           |           |       |         |       |       | 100% |

| Presupuesto            |            |            |            |          |          |          |            |            |
|------------------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|------------|------------|
|                        | Octubre    | Noviembre  | Diciembre  | Enero    | Febrero  | Marzo    | Abril      | Mayo       |
| Introducción           | 1.600,00 € | 2.400,00 € |            |          |          |          |            |            |
| Análisis Herramientas  |            |            | 1.260,00 € | 540,00 € |          |          |            |            |
| Diseño                 |            |            |            | 900,00 € | 900,00 € | 900,00 € | 1.150,00 € | 1.150,00 € |
| Conclusiones Generales |            |            |            |          |          |          |            | 200,00 €   |
| Estudio Económico      |            |            |            |          |          |          |            | 900,00 €   |

| Valor ganado          |            |            |            |          |         |       |       |      |
|-----------------------|------------|------------|------------|----------|---------|-------|-------|------|
|                       | Octubre    | Noviembre  | Diciembre  | Enero    | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
| Introducción          | 1.607,76 € | 2.411,63 € |            |          |         |       |       |      |
| Análisis Herramientas |            |            | 1.313,00 € | 562,72 € |         |       |       |      |



|                               |  |  |  |            |            |            |            |            |
|-------------------------------|--|--|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Diseño</b>                 |  |  |  | 1.002,17 € | 1.002,17 € | 1.002,17 € | 1.280,55 € | 1.280,55 € |
| <b>Conclusiones Generales</b> |  |  |  |            |            |            |            | 178,64 €   |
| <b>Estudio Económico</b>      |  |  |  |            |            |            |            | 833,65 €   |

|                               |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Coste real</b>             |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                               | Octubre    | Noviembre  | Diciembre  | Enero      | Febrero    | Marzo      | Abril      | Mayo       |
| <b>Introducción</b>           | 2.571,72 € | 3.857,57 € |            |            |            |            |            |            |
| <b>Análisis Herramientas</b>  |            |            | 1.800,20 € | 771,52 €   |            |            |            |            |
| <b>Diseño</b>                 |            |            |            | 2.152,53 € | 2.152,53 € | 2.152,53 € | 2.750,45 € | 2.750,45 € |
| <b>Conclusiones Generales</b> |            |            |            |            |            |            |            | 75,00 €    |
| <b>Estudio Económico</b>      |            |            |            |            |            |            |            | 375,00 €   |

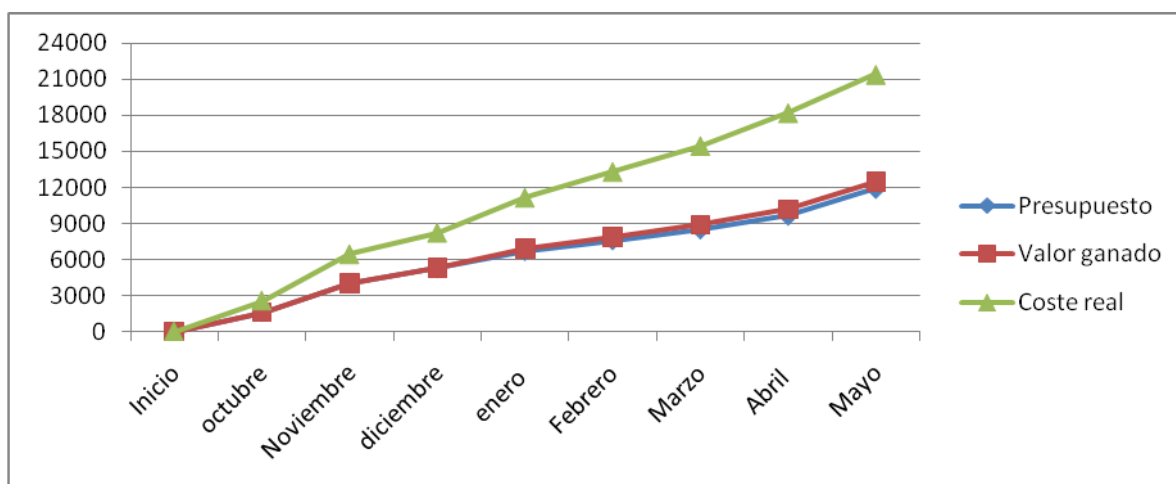
La única tabla que tenemos que calcular será la del valor ganado puesto que las demás las debemos tener de la planificación y de los costos del proyecto.

Para calcular el valor ganado que será el avance de la tarea por el importe presupuestado de la tarea, haciendo estos cálculos obtenemos la tabla del valor ganado.

Ahora se expone la unión de todos los datos para poder obtener una grafica significativa.

|                     | Inicio | Octubre | Noviembre  | Diciembre  | Enero      | Febrero     | Marzo       | Abril       | Mayo        |
|---------------------|--------|---------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Presupuesto</b>  | 0      | 0       | 1.600,00 € | 4.000,00 € | 5.260,00 € | 6.700,00 €  | 7.600,00 €  | 8.500,00 €  | 9.650,00 €  |
| <b>Valor ganado</b> | 0      | 0       | 1.607,76 € | 4.019,39 € | 5.332,39 € | 6.897,28 €  | 7.899,45 €  | 8.901,61 €  | 10.182,16 € |
| <b>Coste real</b>   | 0      | 0       | 2.571,72 € | 6.429,29 € | 8.229,49 € | 11.153,54 € | 13.306,06 € | 15.458,59 € | 18.209,04 € |

Ahora mostraremos la grafica referente a estos valores:





Como puede comprobarse el valor ganado esta en la misma línea que el presupuesto, pero el proyecto ha tenido más gasto que el esperado de manera global aunque como se pudo comprobar antes con las graficas por actividades hay tareas que se ha gastado menos pero en acumulado de tareas se ha gastado más.

## 6. Conclusiones

Este proyecto nació para introducirme y aprender el ámbito del Gobierno TI que tanto peso tiene en las organizaciones en la actualidad.

El interés mostrado en este proyecto es derivado de la incertidumbre por mi parte de saber cómo se gestionan los servicios, los Proyectos dentro de las organizaciones. El Gobierno TI lleva ayudando mucho tiempo a grandes organizaciones a poder gestionar y alinear los servicios TI con el negocio y gobernar todas las tecnologías de la información por ello y como las grandes organizaciones lo necesitaban y lo utilizaban porque las pequeñas organizaciones no podrían beneficiarse también con herramientas más pequeñas y adaptadas a ellas.

En el proyecto se ha querido plasmar una visión general de que es Gobierno TI, exponiendo algunas herramientas importantes en el mercado que tratan alguno de los temas de Gobierno TI y realizando un diseño de una herramientas dividida en cuatro partes importantes como son Gestión de la Demanda, Gestión del Cumplimiento, Cuadro de mando Integral y Gestión del Portafolio de Proyectos.

Las conclusiones vertidas que me sugiere el proyecto son:

- Se ha conseguido conocer más a fondo el ámbito del Gobierno TI así como algunos conceptos claves esté.
- Introducirse en algunos de los estándares más importantes para el Gobierno TI y la Gestión de servicios como son COBIT e ITIL.
- Conocer la influencia que tienen las TI en las organizaciones y la problemática que estas pueden generar.
- Dificultad para obtener información sobre las herramientas analizadas puesto que son privadas y pertenecientes a grandes empresas y solo proporcionan cierta información sobre ellas.
- Dificultad para poder abordar el Gobierno TI por su amplio abanico de posibilidades
- Complejidad de la temática por estar a caballo entre el mundo de la informática y el negocio en sí.

En definitiva el proyecto ha sido enriquecedor y me ha permitido acceder a un mundo hasta ahora desconocido para mí, también me ha servido para querer saber más e intentar poner estos conocimiento en práctica en mi vida profesional.

### 6.1. Líneas Futuras

A continuación se expondrán las líneas futuras que podría llevar el proyecto.

- Realizar el diseño detallado adaptándolo a una o varias PYME existente para poder observar in situ las necesidades reales de estas para el Gobierno TI.
- Implementación de este diseño detallado anterior adaptado a sus necesidades reales.

- Implementación de herramientas externas para monitoreo de servicios, herramientas para realizar planificaciones más completas y complejas.

## 7. Anexos

### 7.1. Anexos I: Cálculo de Puntos de Función

El método se basa principalmente en la identificación de los componentes del sistema informático en términos de transacciones y grupos de datos lógicos que son relevantes para el usuario en su negocio. A cada uno de estos componentes les asigna un número de puntos por función basándose en el tipo de componente y su complejidad; y la sumatoria de esto nos da los puntos de función sin ajustar. El ajuste es un paso final basándose en las características generales de todo el sistema informático que se está contando.

Para el cálculo de los puntos de función se utilizara el método estándar Análisis de Puntos de función definido por IFPUG que tiene el nombre de Function Point Analysis (FPA).

Este método tiene 7 pasos a seguir para poder llegar al cálculo de los puntos de función.

#### Paso 1: Determinar el Tipo de Conteo

Este paso consiste en definir el tipo de conteo entre desarrollo, mantenimiento o de una aplicación ya instalada. Esta es una forma de determinar el objetivo del conteo.

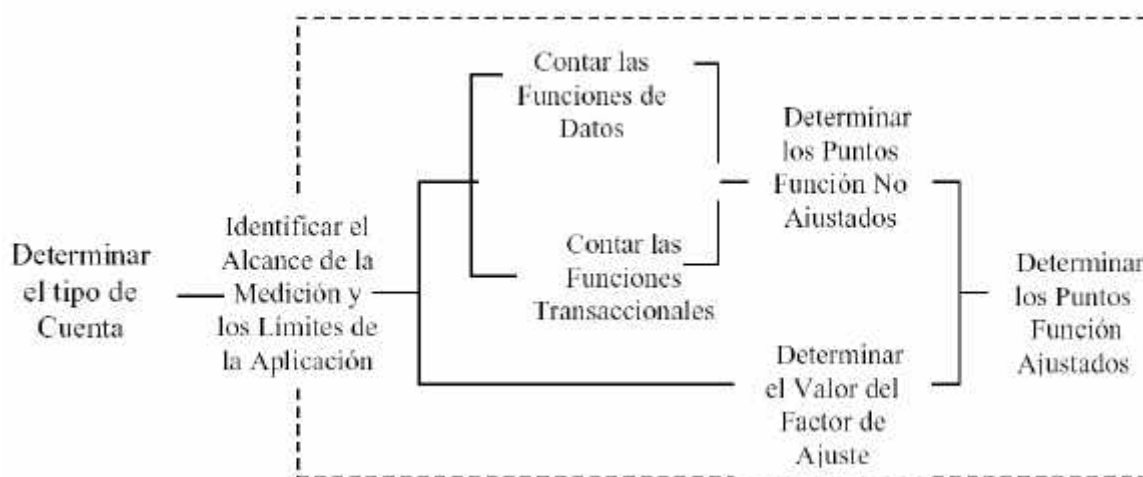


Ilustración 72: Tipo de conteo para los puntos de función.

#### Paso 2: Identificar los alcances de la medición y los límites de la aplicación

El propósito de una medición consiste en dar una respuesta a un problema de negocio. El alcance de la medición define la funcionalidad que va a ser incluida en una medición



específica y puede abarcar más de una aplicación.

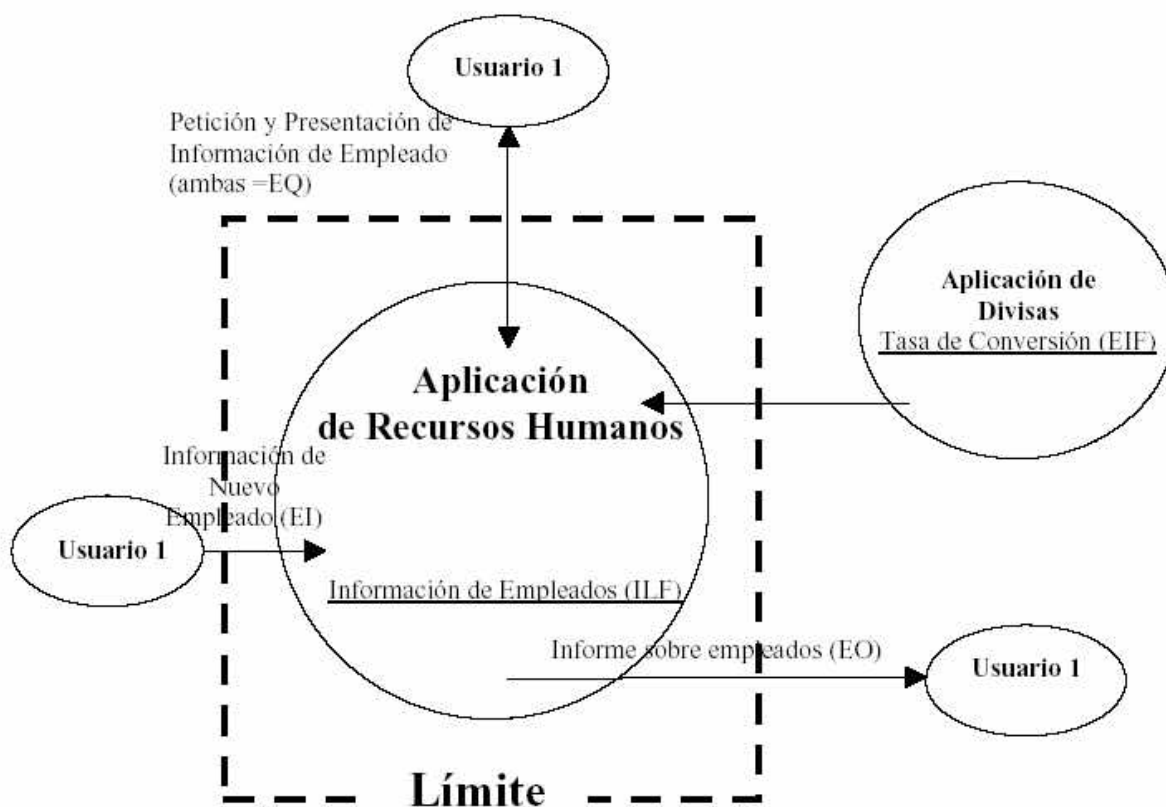


Ilustración 73: Alcances de la medición en puntos de función

### Paso 3: Contar las Funciones de datos

Este paso consiste en identificar y contar la capacidad de almacenamiento de los datos. Se distinguen dos tipos de funciones de datos:

**Archivo Lógico Interno (ILF)** – es un grupo de datos relacionados que el usuario identifica, cuyo propósito principal es almacenar datos mantenidos a través de alguna transacción que se está considerando en el conteo.

- Identificable de forma lógica, o desde el usuario y satisface un requerimiento específico del usuario.
- Mantenido por la aplicación.
- Mantenido o modificada mediante un proceso elemental
- No ha sido contada como un EIF.

**Archivo de Interfaz Externo (EIF)** - es un grupo de datos relacionados y referenciados pero no mantenido por alguna transacción dentro del conteo.

- Identificable de forma lógica, o desde el usuario y satisface un requerimiento específico del usuario.
- Referenciada por, y externa a, la aplicación en estudio.
- No mantenida o modificada mediante la aplicación en estudio.
- Contada como un ILF en otra aplicación.
- No ha sido contada como un ILF en la aplicación en estudio.

A cada componente identificado se le asigna una complejidad (bajo, medio o alto) considerando principalmente el número de datos.



#### Paso 4: Contar las Funciones Transaccionales

Este paso consiste en identificar y contar la capacidad de realizar operaciones.

Se distinguen tres tipos de funciones transaccionales:

**Entrada Externa (EI)** – es un proceso cuyo propósito principal es mantener uno más archivos lógicos internos.

Datos de proceso o información de control que viene de fuera de la frontera de la aplicación y que se muestra como un proceso elemental.

Proceso que mantiene uno o más ILF, y que es recibido desde el exterior de la aplicación.

- Mantiene datos en algún ILF a través de un proceso elemental de la aplicación.
- La unidad más pequeña de actividad que tiene sentido para el usuario
- El proceso es completo y deja al sistema en un estado consistente
- Para el proceso identificado:
  - Lógica del proceso exclusiva de esta entrada, o la primera vez que la contamos o,
  - Los datos elementales son diferentes de otras entradas.

**Salida Externa (EO)** – es un proceso cuyo propósito principal es presentar información al usuario mediante un proceso lógico diferente al de sólo recuperar los datos.

Proceso elemental que genera datos o información de control enviada al exterior de la frontera de la aplicación.

- Envía datos o información de control al exterior de la frontera de la aplicación.
- Envía a través de un proceso elemental de la aplicación.
- La unidad más pequeña de actividad que tiene sentido para el usuario.
- El proceso es completo y deja al sistema en un estado consistente
- Para el proceso identificado:
  - Lógica del proceso exclusiva de esta salida, o la primera vez que la contamos o,
  - Los datos elementales son diferentes de otras salidas.

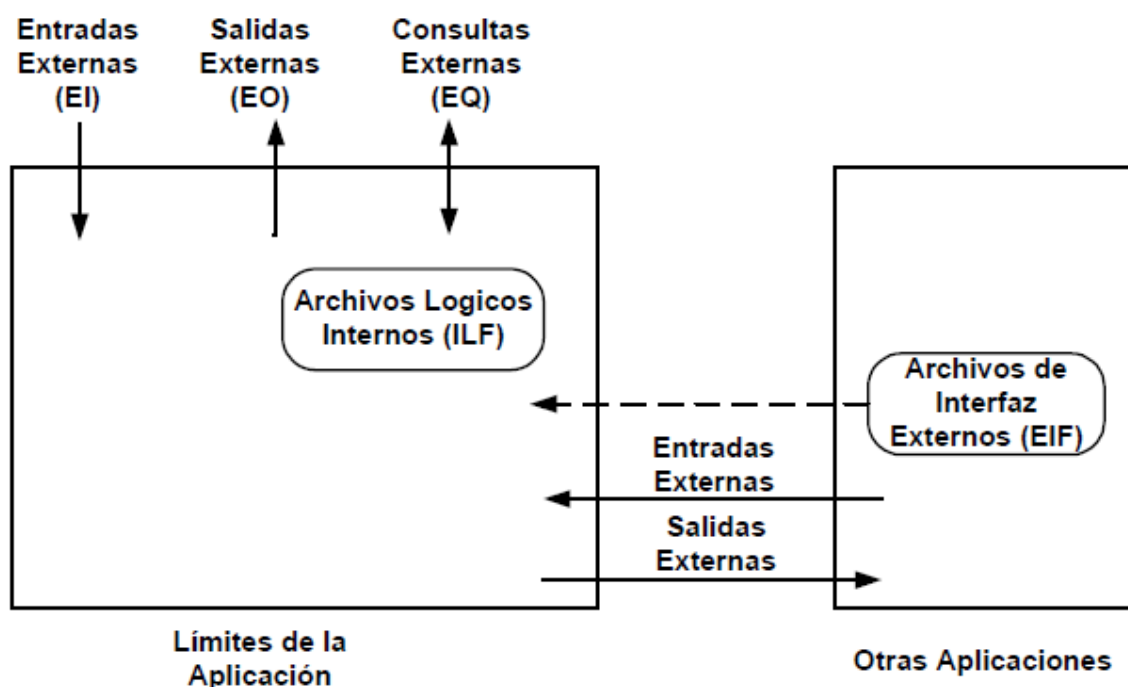
**Consulta Externa (EQ)** – es un proceso cuyo propósito principal es presentar información al usuario leída de uno o más grupos de datos.

Proceso elemental constituido por una combinación de entrada-salida que proporciona una recuperación de datos; la parte de la salida no contiene datos derivados; Ningún ILF es mantenido mediante el proceso.

- Una entrada atraviesa la frontera de la aplicación.
- El resultado se envía al exterior de la frontera de la aplicación.
- Se recuperan datos y no hay datos derivados.
- La entrada y salida forman un proceso que es la unidad de actividad más pequeña que tiene sentido para el usuario.
- El proceso es completo y deja al sistema en un estado consistente
- El proceso no mantiene ningún FLI

- Para el proceso identificado:
  - Lógica del proceso exclusiva de esta consulta, o la primera vez que la contamos o,
  - Los datos elementales son diferentes de otras consultas.

A cada componente identificado se le asigna una complejidad (bajo, medio o alto) considerando el número de datos utilizado en el proceso y los archivos referenciados. Estos 5 componentes lógicos básicos son con los que se describe la funcionalidad de una aplicación y los podemos representar gráficamente de la siguiente forma:



**Ilustración 74: Puntos de Función distribución de los ficheros**

Complejidad de los ficheros.

| Ficheros | 1-19 C | 20-50 C | 51 + C |
|----------|--------|---------|--------|
| 1        | Bajo   | Bajo    | Medio  |
| 2-5      | Bajo   | Medio   | Alta   |
| 6 +      | Medio  | Alta    | Alta   |

Complejidad de las entradas.

| Ficheros | 1-4 C | 5-15 C | 16 + C |
|----------|-------|--------|--------|
| 0-1      | Bajo  | Bajo   | Medio  |
| 2        | Bajo  | Medio  | Alta   |
| 3 +      | Medio | Alta   | Alta   |

Complejidad de las Salidas.

| Ficheros | 1-5 C | 6-19 C | 20 + C |
|----------|-------|--------|--------|
| 0-1      | Bajo  | Bajo   | Medio  |
| 2-3      | Bajo  | Medio  | Alta   |
| 4 +      | Medio | Alta   | Alta   |

**Tabla 82: Tablas de complejidad puntos de Función**



### Paso 5: Determinar los Puntos de Función no ajustados

Este paso consiste en sumar el número de componentes de cada tipo conforme a la complejidad asignada y utilizar la siguiente tabla para obtener el total. El total será PFSA.

|            | Bajo         | Medio         | Alto          | Total |
|------------|--------------|---------------|---------------|-------|
| <b>EI</b>  | ___ x 3= ___ | ___ x 4= ___  | ___ x 6= ___  | ___   |
| <b>EO</b>  | ___ x 4= ___ | ___ x 5= ___  | ___ x 7= ___  | ___   |
| <b>EQ</b>  | ___ x 3= ___ | ___ x 4= ___  | ___ x 6= ___  | ___   |
| <b>ILF</b> | ___ x 7= ___ | ___ x 10= ___ | ___ x 15= ___ | ___   |
| <b>EIF</b> | ___ x 5= ___ | ___ x 7= ___  | ___ x 10= ___ | ___   |
|            |              |               |               | ___   |

**Tabla 83: Tablas de complejidad 2, puntos de función**

### Paso 6: Determinar el valor del factor de ajuste

El factor de ajuste se obtiene sumando 0.65 a la sumatoria de los grados de influencia de las 14 características generales del sistema, multiplicado por 0.01.

Hay que destacar que las características generales del sistema no se ajustan exactamente a la aplicación así pues se deberá hacer un juicio del grado más conveniente.

Los grados son:

- 0 Sin influencia, factor no presente
- 1 Influencia insignificante, muy baja
- 2 Influencia moderada o baja
- 3 Influencia media, normal
- 4 Influencia alta, significativa
- 5 Influencia muy alta, esencial

Las características son:

#### 1) Comunicación de Datos.

Los datos usados en el sistema se envían o reciben por líneas de comunicaciones.

- 0 Sistema aislado del exterior, puro batch o PC aislado.
- 1 Aplicación batch con entrada de datos remota salida remota.
- 2 Aplicación batch con entrada de datos remota y salida remota.
- 3 Captura de datos En\_Línea o hay un sistema de teleproceso que pasa los datos a la aplicación batch o sistema de consulta.
- 4 Varios teleprocesos pero con el mismo protocolo comunicaciones.
- 5 Teleproceso con varios protocolos comunicación. Sistema Abierto e interfaces de todo tipo al exterior.

#### 2) Proceso Distribuido.

Existe Procesos o Datos distribuidos, el control de estos forma parte del sistema.

- 0 Sistema no tiene como objetivo el transferir datos o procesos entre componentes del sistema.
- 1 El sistema realiza sus procesos en un equipo, las salidas se preparan para

- ser utilizadas en otros equipos, ejemplo una hoja de cálculo en PC.
- 2 El sistema captura los datos en un equipo, que les da formato, siendo enviados a otro equipo del sistema que los trata.
  - 3 Proceso distribuido pero con transferencia de datos "en línea" en una sola dirección.
  - 4 Proceso de datos distribuidos y transferencia de datos "en línea" en ambas direcciones. Por ejemplo una red de cajeros automáticos en donde éstos procesan parte la transacción.
  - 5 El sistema esta ejecutándose en una red con procesos cooperantes ejecutándose en distintos equipos.

### 3) Objetivos de Rendimiento.

Si el rendimiento es un requisito del sistema. Es decir es crítico algún factor como tiempo de respuesta o cantidad de operaciones por hora. Se tendrá que hacer consideraciones especiales durante el diseño, codificación y mantenimiento.

- 0 Rendimiento normal (el que suelen dar los sistemas informáticos en los que no se pone énfasis en este tema).
- 1 Se indican requerimientos de rendimiento y del diseño que son revisados, pero no es necesario tomar medidas especiales.
- 2 El tiempo de respuesta o cantidad de operaciones por hora es crítico en algunos momentos. No se solicita que realicemos un diseño de la utilización de la CPU. Los procesos deberán estar terminados antes de la siguiente sesión de trabajo (próximo día)
- 3 El tiempo de respuesta o cantidad de operaciones por hora es crítico durante todas las horas de trabajo. No se solicita que realicemos un diseño de la utilización de la CPU. Los requerimientos indican que los procesos con sistemas de interfaz deberán estar terminados según ciertas restricciones.
- 4 Además, los requerimientos indican que el tiempo de respuesta o la cantidad de operaciones por hora es lo suficientemente crítico, como para requerir tareas de análisis de rendimiento durante la fase de diseño.
- 5 Además se utilizan herramientas de análisis de rendimiento durante el diseño, desarrollo e instalación, con el objetivo de alcanzar el rendimiento Demandado por el usuario.

### 4) Configuración de Explotación Usada intensamente por Otros Sistemas.

El sistema tendrá que ejecutarse en un equipo en el que coexistirá con otros, compitiendo por los recursos, y esta es una característica fundamental, teniendo que tenerse en cuenta en las fases de diseño.

- 0 No se han indicado restricciones ni explícita ni implícitamente.
- 1 Existen restricciones, pero son las usuales de cualquier equipo departamental. No es necesario hacer consideraciones especiales.
- 2 El usuario declara explícitamente características de seguridad o relativos a tiempos.
- 3 Algunos programas deben funcionar con restricciones en algún procesador.
- 4 Las restricciones operativas definidas implican que el software deberá funcionar con restricciones de uso del procesador central o en un



procesador dedicado.

- 5 Además, hay restricciones especiales para la aplicación en los componentes distribuidos del sistema.

### 5) Tasa de Transacciones.

La tasa de transacciones será elevada. Se tendrá que hacer consideraciones especiales durante el diseño, codificación e instalación.

- 0 No se prevén períodos con picos de transacciones.
- 1 Se prevén picos de operaciones de forma regular, pero poco frecuente (mensualmente, trimestralmente o anualmente).
- 2 Se prevén picos de operaciones semanales.
- 3 Se prevén horas punta, diarias. Ejemplo sería las ventas en los supermercados.
- 4 La tasa de transacciones se prevé tan elevada que durante el diseño se debe incluir tareas de análisis del rendimiento.
- 5 Se ha especificado una cantidad de transacciones muy elevada. Se utilizarán herramientas de análisis de rendimiento durante el diseño, implementación e instalación

### 6) Entrada de Datos EN-LÍNEA.

La entrada de datos será directa desde el usuario a la aplicación, de forma interactiva.

- 0 No hay entrada de datos interactiva, todo es batch.
- 1 Entre el 1% y el 7% de las transacciones son entradas interactivas.
- 2 Entre el 8% y el 15% de las transacciones son entradas interactivas.
- 3 Entre el 16% y el 23% de las transacciones son entradas interactivas.
- 4 Entre el 24% y el 30% de las transacciones son entradas interactivas.
- 5 Las entradas de datos interactivas superan el 30% de las transacciones.

### 7) Eficiencia con el Usuario Final.

Se Demanda eficiencia para el usuario en su trabajo, es decir se tiene que diseñar e implementar la aplicación con interfaces fáciles de usar y con ayudas integradas. Los tipos de elementos asociados a la eficiencia del usuario son:

- Menús.
- Ayudas "en línea".
- Movimiento automático del cursor.
- Efectos de Scroll (papiro).
- Impresión remota (mediante transacciones en línea)
- Teclas de función predefinidas
- Lanzamiento de procesos batch desde las transacciones "en línea".
- Selección mediante cursor de datos de la pantalla.
- Pantallas con muchos colores y efectos.
- Documentación impresa de las operaciones "en línea".
- Uso de ratón.
- Ventanas de "pop-up".
- Forzar la aplicación a tener el menor número posible de pantallas por transacción.
- Aplicación bilingüe (cuenta por cuatro).



- Aplicación Multilingüe (más de dos, cuenta por seis).

Toma el valor:

- 0 No hay especial énfasis en los interfaces de uso con el usuario.
- 1 De uno a tres de los factores anteriores.
- 2 De cuatro a cinco.
- 3 Seis o más factores, pero sin especiales requerimientos de eficiencia.
- 4 Más de seis factores, con requerimientos lo suficientemente específicos como para justificar en el diseño estudios de los factores humanos. Ejemplo: minimizar la cantidad de pulsaciones, proveer valores por defecto, uso de marcos estandarizados, etc.
- 5 Igual al anterior, pero los requerimientos son tan fuertes que se Demanda la construcción de prototipos y utilización de herramientas para su evaluación y comprobar que se alcanzarán los objetivos.

#### **8) Actualizaciones EN-LÍNEA.**

Los ficheros maestros y las Bases de Datos son modificados directamente de forma interactiva.

- 0 No hay actualizaciones interactivas.
- 1 Actualización en línea de uno a tres ficheros con información de control. Ejemplo fichero con usuarios, horas en que se puede acceder, etc. La cantidad de actualizaciones es baja y es fácil recuperar el fichero.
- 2 Igual al anterior, pero con cuatro o más ficheros de control.
- 3 Actualización En-Línea de ficheros lógicos internos importantes. Ejemplo: en un banco sería TRANSACCIONES, CLIENTES, CUENTAS, etc.
- 4 Además de lo anterior, es esencial la protección ante perdidas y el sistema se ha de diseñar e implementar con estas consideraciones.
- 5 Gran cantidad de actualizaciones interactivas, debiéndose considerar los costes de recuperación. Además deben tenerse sistemas de recuperación, en caso de fallo, muy automatizados y con poca intervención del operador.

#### **9) Lógica de Proceso Interno Compleja.**

La complejidad de los procesos es una característica de la aplicación. Algunas de las siguientes características están presentes:

- Los algoritmos matemáticos especificados complejos.
- Procesos con lógica compleja.
- Se han especificado muchas excepciones, consecuencia de transacciones incompletas, que deberán tratarse.
- Manejar múltiples dispositivos de entrada/salida.
- La aplicación llevará incorporados sistemas de seguridad y control.

La valoración será la siguiente:

- 0 No se da ninguna de las características anteriores.
- 1 Se da una característica de las enunciadas.
- 2 Se dan dos características de las enunciadas.
- 3 Se dan tres características de las enunciadas.
- 4 Se dan cuatro características de las enunciadas.
- 5 Se dan las cinco características de las enunciadas.

#### **10) Reusabilidad del Código.**





Se tendrá que hacer consideraciones especiales durante el diseño, codificación y mantenimiento para que el código se reutilice en otras aplicaciones.

- 0 No se piensa en reutilizar el código a generar.
- 1 Se pretende reutilizar el código a generar dentro de la propia aplicación.
- 2 Menos del 10% de la aplicación tiene en cuenta las necesidades de más de un usuario (sistema).
- 3 El 10% de la aplicación o más tiene en cuenta las necesidades de más de un usuario (sistema).
- 4 La aplicación ha sido específicamente empaquetada y/o documentada para ser fácil de reutilizar. La aplicación se adaptará a las necesidades de los usuarios a nivel de código.
- 5 La aplicación ha sido específicamente empaquetada y/o documentada para ser fácil de reutilizar. La aplicación se adaptará a las necesidades de los usuarios por medio de parámetros.

### 11) Contempla la Conversión e Instalación.

Se proveerán facilidades de instalación y conversión en el sistema. Se desea que la conversión del sistema antiguo sea fácil de realizar durante la puesta en marcha del sistema nuevo.

- 0 No reemplazamos un sistema existente o no se requiere conversión. Tampoco se enuncia nada sobre la instalación.
- 1 Se solicita facilidad de instalación.
- 2 Se ha solicitado procesos de conversión e instalación, se han construido guías y han sido probadas, pero no son considerados importantes en el proyecto.
- 3 Se han solicitado procesos de conversión e instalación, dándose guías explícitas, y estos procesos han de ser probados. En este proyecto se considera muy importante el proceso de conversión.
- 4 Adicionalmente a la valoración de 2 se añade el que tendrán que desarrollarse herramientas de conversión e instalación probadas.
- 5 Adicionalmente a la valoración de 3 se añade el que tendrán que desarrollarse herramientas de conversión e instalación probadas. El sistema es crítico para la empresa y ya estaba automatizado. Los usuarios no pueden permitirse el lujo de tener problemas o bajo rendimiento durante la transición. Estas condiciones se han descrito como requisitos a cumplir por el sistema.

### 12) Facilidad de Operación.

Entendemos por operación del sistema los trabajos asignados al centro de proceso de datos para una aplicación dada como: arranque, parada, recuperación ante fallos, copias de seguridad. Aquí tendremos en cuenta la minimización de las actividades manuales en el CPD. Así, ésta característica se valora cuando se ha descrito desde las primeras fases, habiendo de dedicarse especial atención durante el diseño, codificación y pruebas.

Se pueden tener en cuenta las siguientes posibilidades de automatización:

- Se proveerá de procesos de arranque, back-up y recuperación pero con intervención del operador.
- Se proveerá de procesos de arranque, back-up y recuperación pero sin





intervención del operador (vale por dos).

- En la aplicación se minimiza la necesidad de montar cintas u otros dispositivos de almacenamiento externo.
- Se minimiza la necesidad de manejar papel.
- Valoraremos con:
  - 0 No se especifica nada, en todo caso lo que debieran ser procedimientos usuales de back-up.
  - 1 1 a 4 sumar la cantidad de ítems en la lista anterior.
  - 2 5 Sistema automático sin intervención humana.

### 13) Instalaciones Múltiples

El sistema ha de incluir los requerimientos de diversas empresas o departamentos en donde se ejecutará. Estas características estarán presentes durante el diseño, codificación y pruebas.

En sólo un lugar.

- 0 Múltiples lugares pero con idéntico Hardware y entorno Software.
- 1 En el diseño se ha de tener en cuenta que rodará en diferentes entornos, pero con Hardware y Software similares.
- 3 La aplicación deberá rodar en múltiples entornos de Hardware o Software y se tiene en cuenta desde la fase de diseño.
- 4 Se documentará y se planearán sistemas para dar soporte a las situaciones descritas en las valoraciones 1 o 2.
- 5 Se documentará y se planearán sistemas para dar soporte a la situación descrita con valor 3.

### 14) Facilidad de Cambios

Se tendrá que hacer consideraciones especiales durante el diseño, codificación y mantenimiento para que en el sistema sea fácil de introducir cambios y fácil de adaptar al usuario. Esto contemplará:

Consultas flexibles del usuario. Podemos tener Consultas:

- Simples con condiciones lógicas And/Or que implican un solo fichero lógico. Contar 1.
- Medias con condiciones lógicas de complejidad media mediante And/Or que relacionan a más de un fichero lógico. Contar 2.

Complejas con condiciones lógicas muy complejas mediante combinaciones lógicas And/Or entre varios ficheros lógicos). Contar 3.

- Parámetros de la aplicación vía tablas ajenas al código.
- El cambio de la configuración se hace efectivo al arrancar el sistema al día siguiente. Contar 1.
- El cambio de la configuración se hace interactivamente y tiene efecto inmediato. Contar 2.

Toma el valor:

- 0 No se especifica nada.
- 1 Se da un ítem de los descritos anteriormente con valor 1.
- 2 Se dan algunos ítems de los descritos anteriormente acumulando un valor de 2.
- 3 Se dan algunos ítems de los descritos anteriormente acumulando un valor de 3.



- 4 Se dan algunos ítems de los descritos anteriormente acumulando un valor de 4.
- 5 Se dan algunos ítems de los descritos anteriormente acumulando un valor de 5.

|                                   | Factor de Complejidad                 | Valor |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------|
| 1                                 | Comunicación de Datos.                |       |
| 2                                 | Proceso Distribuido.                  |       |
| 3                                 | Objetivos de Rendimiento              |       |
| 4                                 | Configuración Explotación compartida  |       |
| 5                                 | Tasa de Transacciones                 |       |
| 6                                 | Entrada de Datos EN-LÍNEA             |       |
| 7                                 | Eficiencia con el Usuario Final       |       |
| 8                                 | Actualizaciones EN-LÍNEA              |       |
| 9                                 | Lógica del Proceso Interno Compleja   |       |
| 10                                | Reusabilidad del Código               |       |
| 11                                | Contempla la Conversión e Instalación |       |
| 12                                | Facilidad de Operación                |       |
| 13                                | Instalaciones Múltiples               |       |
| 14                                | Facilidad de Cambios                  |       |
| Factor de Complejidad Total (FCT) |                                       |       |

### Paso 7: Determinar los puntos de función ajustados

Para determinar los puntos de función ajustados se consideran los puntos función no ajustados por el factor de ajuste.

$$PFA = PFSA * (0.65 + (0.01 * FCT))$$



## 8. Referencias

- [Bologna y Walsh, 1997]. “The Accountant’s Handbook of Information Technology”, Bologna, J. y Walsh, A. M. John Wiley and Sons, Volumen 1, Año 1997
- [Gobierno TI, 2002], Apoyado en el artículo Buen Gobierno Corporativo, garantía de calidad en la información de empresas: Jorge Familiar, Ejecutivos de Finanzas Año XXXI Septiembre No. 9; México 2002, <http://www.miespacio.org/cont/invest/gobier.htm>. Acceso 10/10/2009
- [Weill & Ross, 2004] IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. Harvard Business School Press, Weill & Ross March 2004.
- [Forrester firma de Consultores -Craig Simons, 2005] IT Governance Framework, Forrester® Best Practices, Craig Simons March 2005.
- [IT Governance Institute / ISACA, 2003] Board Briefing on IT Governance 2nd Edition IT Governance Institute January 2003
- [Standards Australia Limited, 2005] Corporate governance of information and communication technology January 2005.
- [International Organization for Standardization – ISO, ISO/IEC 38500, 2008] Corporate governance of information and communication technology June 2008.
- [Alan Calder & Steve Moir, 2009] It Governance: Implementing Frameworks and Standards for the Corporate Governance of It. Alan Calder & Steve Moir, IT Governance Publishing March 2009
- [Agaex Informatica, 2006] Gobierno TI y Cobit, 2006 <http://www.agaex.com:8080/ploneagaex/productos/Gobierno-ti-y-cobit> acceso 12/10/2009
- [Cobit, 2006] Libro de Cobit 4.0, Edición 4.0
- [Cobit, 2007] Libro de Cobit 4.1, Edición 4.1
- [ITILV3 ,2007] Fundamentos de la Gestión de servicios TI basada en ITIL V3, Edición 3
- [Axentia, 2005] IT Governance y mejora continua, 2005, <http://www.sergiovillagra.com/Contenidos/recursos/WP01%20IT%20Governance%20y%20Mejora%20Continua.pdf>, Acceso 15/10/2010
- [Reino Unido Ministerio de Industria y Comercio Internacional, 1999] The Best Definition of IT Governance <http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009
- [Webb, Pollard y Ridley, 2006] The Best Definition of IT Governance, Webb, Pollard y Ridley, <http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009
- [Simonsson & Johnson, 2005] The Best Definition of IT Governance, Simonsson & Johnson, <http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009
- [Brown y Magill 1994] The Best Definition of IT Governance, Brown y Magill, <http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009



[Sambamurthy y Zmud, 1999] The Best Definition of IT Governance, Sambamurthy y Zmud, 1999  
<http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009

[Luftman, 1996] The Best Definition of IT Governance, Luftman, 1996,  
<http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> Acceso 15/10/2009

[Weill y Vitale, 2002] The Best Definition of IT Governance, Weill y Vitale, 2002,  
<http://richardmclaughlin.biz/the-best-definition-of-it-governance/> , Acceso 15/10/2009

[José Carrillo Verdún, 2008] VIII Conferencia Anual AEMES 2008 La Gestión de la Demanda de TI: Un proceso crítico de la Gobernanza Corporativa de TI, José Carrillo Verdún, 2008

[Herramienta de Software 1], Acceso 15/12/2009

[Herramienta de Software 2], Acceso 22/12/2009

[Herramienta de Software 3], Acceso 27/12/2009

[Herramienta de Software 4], Acceso 3/1/2010

[Manual para la Medición de Puntos Función, 1999] IFPUG. Versión 4.1.1. 1999